



(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)



1-0051188

(51)^{2006.01} A43B 13/22

(13) B

(21) 1-2023-09322

(22) 25/10/2022

(86) PCT/JP2022/039804 25/10/2022

(87) WO 2023/074710 A1 04/05/2023

(30) 2021-175436 27/10/2021 JP

(45) 25/09/2025 450

(43) 25/03/2024 432

(73) NISSHIN RUBBER CO.,LTD. (JP)

8-16-17 Ima, Kita-ku, Okayama-shi Okayama 700-0975 Japan

(72) WATANABE Yoshiro (JP); NOZAKI Tomohiro (JP); TAKUBO Takashi (JP).

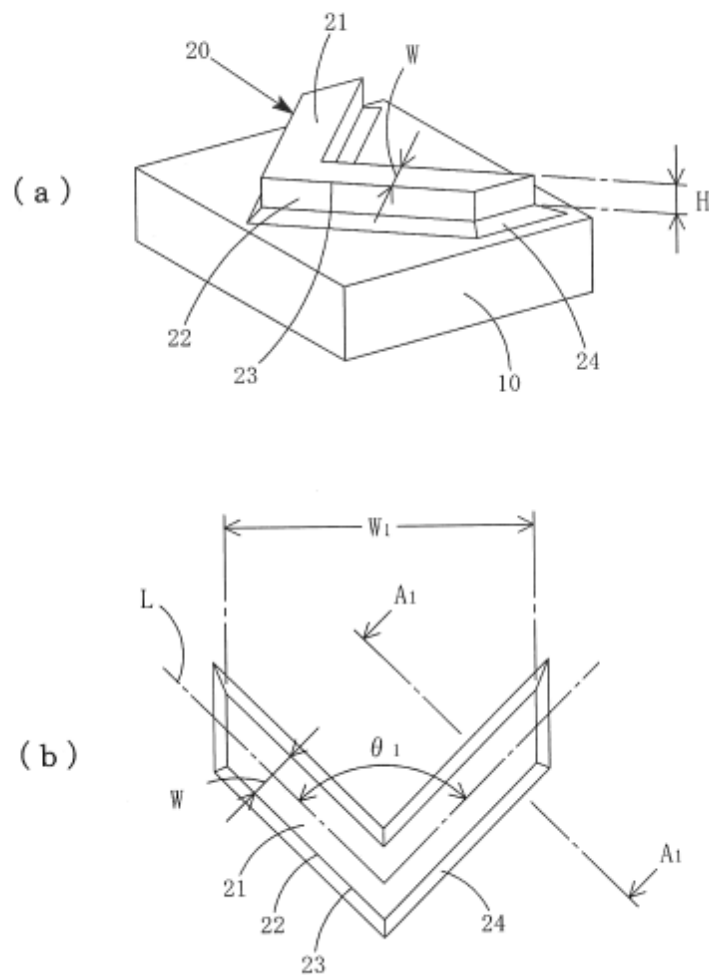
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) ĐỀ GIÀY VÀ PHƯƠNG PHÁP SẢN XUẤT ĐỀ GIÀY

(21) 1-2023-09322

(57) Sáng chế đề cập đến đế giày mà có thể có khả năng chống trượt rất tốt ngay cả khi bề mặt đi bộ trơn trượt, chẳng hạn như khi chất lỏng có mặt trên bề mặt đi bộ. Đế giày bao gồm đế (10) được tạo kết cấu để được bố trí ở phần dưới cùng của giày, và nhiều phần nhô ra chống trượt (20) được bố trí hướng xuống từ bề mặt đáy của đế (10), mỗi phần nhô ra chống trượt (20) của nó có mặt cắt ngang dạng hình chữ V. Đế (10) và nhiều phần nhô ra chống trượt (20) được tạo liền khối từ vật liệu đàn hồi. Phần nhô ra chống trượt (20) có phần chân nối với đế (10), phần chân có diện tích mặt cắt ngang lớn hơn khi sát hơn với đế (10). Độ nhám bề mặt (R_a) của bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt (20) là $1,5\text{ }\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn.

[FIG. 7]



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến đế giày và phương pháp sản xuất đế giày. Đế giày có thể có khả năng chống trượt rất tốt ngay cả khi được sử dụng để đi bộ trên bề mặt đi bộ trơn trượt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Như được minh họa trên Fig.1(a), đế giày có cấu trúc trong đó nhiều phần nhô ra chống trượt 20 được bố trí trên bề mặt đáy của đế 10. Đế giày như vậy được sản xuất bằng cách đúc vật liệu đàn hồi trong khuôn. Trong khi hình dạng của các phần nhô ra chống trượt 20 rất khác nhau giữa các loại và các nhà sản xuất giày, nói chung thường ngăn giày không bị trượt trên bề mặt đi bộ 50 bằng cách để mép 23 ở ranh giới giữa bề mặt đáy 21 (mặt đất) và bề mặt bên 22 của phần nhô ra chống trượt 20 va đập và bám vào bề mặt đi bộ 50, và bởi sự ma sát của bề mặt đáy 21 (mặt đất). Tuy nhiên, với các đế giày thông thường, điều lo ngại là tải trọng suốt thời gian đi bộ (trọng lượng của người dùng) có thể khiến các phần nhô ra chống trượt 20 bị lật như được minh họa trên Fig.1(b), làm cho bề mặt đáy 21 của các phần nhô ra chống trượt 20 khó tiếp xúc bề mặt đi bộ 50. Kết quả là, khả năng chống trượt của các đế giày thỉnh thoảng không được bộc lộ một cách đầy đủ.

Xét đến tình huống như vậy, người nộp đơn đã đề xuất đế giày trong đó phần lồi trên mặt đất 3 (phần nhô ra chống trượt) được tạo ra để có mặt cắt ngang dạng hình chữ V như được minh họa trên Fig.1 của tài liệu sáng chế 1, và phần gia cố nghiêng 5 (phần chân) được bố trí ở ranh giới giữa phần đệm 2 (đế) và mỗi phần lồi trên mặt đất 3 (phần nhô ra chống trượt) như được minh họa trên Fig.2 có cùng bản chất. Mặt cắt ngang dạng hình chữ V của phần lồi trên mặt đất 3 (phần nhô ra chống trượt) làm cho nó có thể làm tăng mômen uốn của phần lồi trên mặt đất 3 (phần nhô ra chống trượt). Ngoài ra, phần gia cố nghiêng 5 (phần chân) làm cho phần gốc của phần lồi trên mặt đất 3 (phần nhô ra chống trượt) ít có khả năng biến dạng. Kết quả

là, phần lồi trên mặt đất 3 (phần nhô ra chống trượt) trở nên ít có khả năng lật theo hướng bất kỳ (hướng trước sau hoặc hướng trái phải chẳng hạn).

Danh mục các tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: WO 2006/003740 A1

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết bởi sáng chế

Khi phần lồi trên mặt đất 3 (phần nhô ra chống trượt) ít có khả năng bị lật, đế giày của tài liệu sáng chế 1 đã có thể bộc lộ khả năng chống trượt tốt với hệ số ma sát động là khoảng 0,5 trên bề mặt nền mịn. Tuy nhiên, đế giày của tài liệu sáng chế 1 có chỗ cho việc cải tiến khả năng chống trượt khi bề mặt đi bộ trơn trượt, chẳng hạn như khi nước hoặc các chất lỏng khác có mặt trên bề mặt đi bộ.

Xét đến vấn đề nêu trên, mục đích của sáng chế là đề xuất đế giày mà có thể thể hiện khả năng chống trượt rất tốt ngay cả khi bề mặt đi bộ trơn trượt, chẳng hạn như khi chất lỏng có mặt trên bề mặt đi bộ. Mục đích khác của sáng chế là đề xuất phương pháp sản xuất đế giày.

Cách thức giải quyết vấn đề

Vấn đề nêu trên có thể được giải quyết bằng cách đề xuất đế giày bao gồm:

để được tạo kết cấu để được bố trí ở phần dưới cùng của giày, và

nhiều phần nhô ra chống trượt được bố trí hướng xuống từ bề mặt đáy của đế, mỗi phần nhô ra chống trượt của nó có mặt cắt ngang dạng hình chữ V,

trong đó:

đế và nhiều phần nhô ra chống trượt được tạo liền khối từ vật liệu đàn hồi,

phần nhô ra chống trượt có phần chân nối với đế, phần chân có diện tích mặt cắt ngang lớn hơn khi sát hơn với đế, và

Độ nhám bề mặt (R_a) của bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt là $1,5 \mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn.

Ở đây, "mặt cắt ngang (của phần nhô ra chống trượt)" đề cập đến phần của phần nhô ra chống trượt 20 khi nó được cắt trong mặt phẳng song song với bề mặt đáy 21 (xem Fig.2(b).) của phần nhô ra chống trượt 20 (mặt phẳng theo chiều ngang), như được thể hiện trong phần α_1 trên Fig.2(a). Thuật ngữ "có mặt cắt ngang dạng hình chữ V" nghĩa là phần α_1 nằm kéo dài dọc đường L có dạng hình chữ V.

Mặt khác, như được minh họa là phần α_2 trên Fig.2(b), phần của phần nhô ra chống trượt 20 được cắt trong mặt phẳng vuông góc với đường L có dạng hình chữ V thỉnh thoảng có thể được gọi là "phần theo chiều dọc (của phần nhô ra chống trượt)".

Hiệu quả là làm cho phần lớn của bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt tiếp xúc gần với bề mặt đi bộ để nâng cao khả năng chống trượt của đế giày. Liên quan đến vấn đề này, bằng cách làm cho độ nhám bề mặt (R_a) của bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt là $1,5 \mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn, diện tích tiếp xúc của bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt trên bề mặt đi bộ có thể được đảm bảo phần lớn. Ngoài ra, bằng cách làm như vậy, khi chất lỏng có mặt dưới phần nhô ra chống trượt (giữa bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt và bề mặt đi bộ), chất lỏng bên dưới phần nhô ra chống trượt trở nên có khả năng bị đẩy ra ngoài xung quanh phần nhô ra chống trượt hơn khi bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt tiếp xúc bề mặt đi bộ. Hơn nữa, không khí bên dưới phần nhô ra chống trượt cũng trở nên có khả năng bị đẩy ra ngoài xung quanh phần nhô ra chống trượt hơn khi bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt tiếp xúc bề mặt đi bộ. Kết quả là, điều kiện gần chân không thể được tạo ra ở ranh giới giữa bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt và bề mặt đi bộ, làm cho bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt trở nên bị hút vào bề mặt đi bộ. Vì vậy, khả năng chống trượt của đế giày có thể được nâng cao ngay cả khi bề mặt đi bộ

trơn trượt, chẳng hạn như khi nước hoặc các chất lỏng khác có mặt trên bề mặt đi bộ.

Trong đế giày theo sáng chế, bán kính R (xem Fig.2(b).) của mép được tạo ra giữa bề mặt đáy và bề mặt bên của phần nhô ra chống trượt (xem "mép 23" trên Fig.2(b). Dưới đây mép này có thể được gọi là "mép của phần nhô ra chống trượt".) tốt hơn là 0,5 mm hoặc nhỏ hơn. Kết quả là, mép của phần nhô ra chống trượt trở nên bị cắt mạnh, làm cho mép dễ bám vào bề mặt đi bộ hơn. Ngoài ra, khi được sử dụng trên bề mặt đi bộ mà ở đó nước hoặc các chất lỏng khác có mặt, chất lỏng xung quanh phần nhô ra chống trượt trở nên ít có khả năng xâm nhập mới dưới phần nhô ra chống trượt hơn sau khi phần nhô ra chống trượt tiếp xúc bề mặt đi bộ. Vì vậy, khả năng chống trượt của đế giày còn có thể được nâng cao.

Trong đế giày theo sáng chế, tỷ lệ H/W tốt hơn là trong khoảng từ 0,1 đến 1, trong đó W (xem Fig.2(b).) là độ rộng của phần theo chiều dọc α_2 của phần nhô ra chống trượt, và H là độ cao của phần nhô ra chống trượt ngoại trừ phần chân. Nếu tỷ lệ H/W thấp hơn 0,1, mép của phần nhô ra chống trượt có thể trở nên ít có khả năng bám vào bề mặt đi bộ hơn. Nếu H/W lớn hơn 1, phần nhô ra chống trượt trở nên có nhiều khả năng lật hơn do tải trọng suốt thời gian đi bộ (trọng lượng của người dùng), và bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt trở nên ít có khả năng tiếp xúc gần với bề mặt đi bộ hơn.

Trong đế giày theo sáng chế, mà có thể ứng dụng kết cấu nêu trên, có thể làm cho mật độ diện tích chất lỏng dư của mỗi trong số nhiều phần nhô ra chống trượt 5 mg/cm² hoặc nhỏ hơn, mà là thấp. Ở đây, "mật độ diện tích chất lỏng dư" là ký hiệu chỉ báo về việc còn bao nhiêu chất lỏng trên bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt sau khi nó được ép vào bề mặt mà ở đó chất lỏng có mặt (bề mặt mà mô phỏng bề mặt đi bộ). Mật độ diện tích chất lỏng dư này càng thấp, thì phần nhô ra chống trượt thoát chất lỏng càng tốt, và mật độ diện tích chất lỏng dư này càng nhiều, thì phần nhô ra chống trượt thoát chất lỏng càng kém. Mật độ diện tích chất lỏng dư của phần nhô ra chống trượt có thể được đo bởi phương pháp sau đây.

Fig.3 và Fig.4 minh họa phương pháp đo mật độ diện tích chất lỏng dư của phần nhô ra chống trượt.

[1] Thứ nhất, như được minh họa trên Fig.3(a), nhỏ giọt chất lỏng thử nghiệm 70 lên trên bảng thử nghiệm 60. Với bảng thử nghiệm 60, sử dụng tấm nhôm 61 với màng nhựa mịn 62 được gắn vào bề mặt trên cùng của nó. Cố định màng nhựa 62 vào tấm nhôm 61 với băng dính 63 hoặc tương tự để ngăn ngừa màng nhựa 62 khỏi di chuyển vào tấm nhôm 61. Màng nhựa 62 được dự định đảm bảo rằng chất lỏng thử nghiệm 70 bên dưới phần nhô ra chống trượt 20 (chất lỏng thử nghiệm 70 được hóa cứng dưới phần nhô ra chống trượt 20) sẽ theo sau phần nhô ra chống trượt 20 (sẽ không còn trên bảng thử nghiệm 60) khi phần nhô ra chống trượt 20 được loại bỏ khỏi bảng thử nghiệm 60 trong phần [6] dưới đây. Với chất lỏng thử nghiệm 70, sử dụng latec lỏng mà độ nhớt của nó được điều chỉnh tới 3,5 Pa·s, mà được chuẩn bị bằng cách bổ sung chất làm đặc vào chất dính có thể tan trong nước "SV-160L" được sản xuất bởi Công ty TNHH Regitex (REGITEX Co., Ltd). Trải mỏng chất lỏng thử nghiệm 70 được nhỏ giọt sao cho diện tích của chất lỏng thử nghiệm trở nên lớn hơn diện tích của chất lỏng thử nghiệm của bề mặt đáy (mặt đất) của phần nhô ra chống trượt 20 (Fig.3(b)) được đo. Theo ví dụ được minh họa trên Fig.3, chất lỏng thử nghiệm 70 được nhỏ giọt ở năm điểm trên bề mặt trên cùng của bảng thử nghiệm 60 sao cho mật độ diện tích chất lỏng dư của năm phần nhô ra chống trượt 20 có thể được đo cùng một lúc.

[2] Sau đó, như được minh họa trên Fig.3(b) và Fig.3(c), đặt nhẹ phần nhô ra chống trượt 20 trên chất lỏng thử nghiệm 70, với bề mặt đáy (mặt đất) của phần nhô ra chống trượt 20 hướng xuống dưới. Sử dụng phần nhô ra chống trượt 20 được tách rời và được tách ra khỏi đế 10 (xem Fig.1). Đảm bảo rằng bề mặt trên cùng của phần nhô ra chống trượt 20 (bề mặt cắt với đế 10) là bằng phẳng sao cho bề mặt trên cùng của phần nhô ra chống trượt 20 trở nên nằm ngang khi phần nhô ra chống trượt 20 được đặt trên chất lỏng thử nghiệm 70. Chuẩn bị năm phần nhô ra chống trượt 20 có cùng hình dạng (và được điều chỉnh để có cùng trọng lượng). Đo trước trọng lượng của mỗi trong số các phần nhô ra chống trượt 20 (dưới đây được biểu thị là " W_0 ").

[3] Sau đó, như được minh họa trên Fig.3(d) và Fig.4(e), đặt trọng lượng 80 trên bề mặt trên cùng của phần nhô ra chống trượt 20. Với trọng lượng 80, sử dụng vật thể dạng hình tấm (trọng lượng của nó là 6 g) mà đủ lớn để che hoàn toàn bề mặt trên cùng của phần nhô ra chống trượt 20. Đảm bảo rằng trọng lượng 80 (vật thể dạng hình tấm) được đặt trên phần nhô ra chống trượt 20 theo cách thức cân bằng tốt sao cho trọng lượng 80 trở nên nằm ngang và trọng lượng của trọng lượng 80 được phân phối đều nhau trên bề mặt trên cùng của phần nhô ra chống trượt 20. Kết quả là, phần nhô ra chống trượt 20 chìm vào chất lỏng thử nghiệm 70, và chất lỏng thử nghiệm 70 có mặt dưới phần nhô ra chống trượt 20 (giữa bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt 20 và bề mặt trên cùng của bảng thử nghiệm 60) được đẩy ra ngoài xung quanh phần nhô ra chống trượt 20.

[4] Sau đó, để phần nhô ra chống trượt 20 với trọng lượng 80 trên nó cho đến khi chất lỏng thử nghiệm 70 hóa cứng. Để rút ngắn thời gian hóa cứng của chất lỏng thử nghiệm 70, phần nhô ra chống trượt 20 và bảng thử nghiệm 60 có thể được đặt toàn bộ trong lò nướng bánh răng để làm nóng và sấy khô.

[5] Xác nhận rằng chất lỏng thử nghiệm 70 đã hóa cứng, và loại bỏ trọng lượng 80 khỏi phía trên của phần nhô ra chống trượt 20. Sau đó, như được minh họa trên Fig.4(f), làm sạch chất lỏng thử nghiệm 70 xung quanh phần nhô ra chống trượt 20 (chất lỏng thử nghiệm 70 mà đã đẩy ra ngoài và hóa cứng xung quanh phần nhô ra chống trượt 20) sử dụng các nhíp 90 hoặc tương tự. Cần thận không kéo ra chất lỏng thử nghiệm 70 mà còn lại và hóa cứng dưới phần nhô ra chống trượt 20. Vết cắt nhẹ có thể được thực hiện trong chất lỏng thử nghiệm 70 được hóa cứng với dao cắt hoặc tương tự, làm cho nó dễ loại bỏ chỉ chất lỏng thử nghiệm 70 xung quanh phần nhô ra chống trượt 20 hơn.

[6] Sau đó, như được minh họa trên Fig.4(g), loại bỏ phần nhô ra chống trượt 20 khỏi phía trên của bảng thử nghiệm 60. Kết quả là, chất lỏng thử nghiệm 70 mà còn lại và hóa cứng dưới phần nhô ra chống trượt 20 mà không được đẩy ra ngoài xung quanh từ đó được bóc ra khỏi bảng thử nghiệm 60 trong khi vẫn được gắn vào phía phần nhô ra chống trượt 20.

[7] Đo trọng lượng của phần nhô ra chống trượt 20 được loại bỏ khỏi bảng thử nghiệm 60 (phần nhô ra chống trượt 20 với chất lỏng thử nghiệm 70 được hóa cứng được gắn vào phía dưới cùng của nó) trong phần [6] nêu trên (dưới đây được biểu thị là " W_1 ").

[8] Xác định hiệu số $W_1 - W_0$ giữa trọng lượng W_1 được đo trong phần [7] nêu trên và trọng lượng W_0 được đo trong phần [2] nêu trên cho mỗi trong số các phần nhô ra chống trượt 20.

[9] Chia hiệu số $W_1 - W_0$ thu được trong phần [8] nêu trên cho diện tích của bề mặt đáy (mặt đất) của phần nhô ra chống trượt 20 tương ứng (dưới đây được biểu thị là " S ") (nghĩa là, xác định trị số $(W_1 - W_0)/S$).

[10] Xác định giá trị trung bình của trị số $(W_1 - W_0)/S$ thu được cho năm phần nhô ra chống trượt 20 có cùng hình dạng. Giá trị trung bình thu được dùng làm "mật độ diện tích chất lỏng dư" của phần nhô ra chống trượt 20 của hình dạng đó.

Trong đế giày theo sáng chế, mà có thể ứng dụng kết cấu nêu trên, có thể giữ khoảng cách trượt vào tấm thép không gỉ với góc nghiêng 50° được phủ với glycerin ngắn bằng 15 mm hoặc nhỏ hơn. Còn có thể rút ngắn khoảng cách trượt tới, ví dụ, 10 mm hoặc nhỏ hơn, 7 mm hoặc nhỏ hơn, hoặc 5 mm hoặc nhỏ hơn. Ở đây, "khoảng cách trượt vào tấm thép không gỉ với góc nghiêng 50° được phủ với glycerin" có thể được đo bởi phương pháp sau đây.

[1] Thứ nhất, như được minh họa trên Fig.18(a), thiết đặt tấm thép không gỉ 100 ở góc nghiêng 50° , và đổ glycerin 110 với nồng độ 90% lên trên bề mặt trên cùng của nó. Trải mỏng glycerin 110 được đổ trên toàn bộ bề mặt trên cùng của tấm thép không gỉ 100. Với tấm thép không gỉ 100 và glycerin 110, sử dụng các chất tương tự giống như các chất được sử dụng trong "JIS T 8101: Các giày an toàn" trong "9.7 thử nghiệm khả năng chống trượt" (chất bôi trơn: dung dịch glycerin, giá thử nghiệm: tấm thép không gỉ).

[2] Chuẩn bị mẫu 120 của đế giày được cắt hình vuông (5cm (độ dài) x 5cm

(độ rộng) của đế giày để được đo) và gắn kỹ cùng glycerin như ở trên vào bề mặt thiết kế của nó (bề mặt mà trên đó phần nhô ra chống trượt được tạo ra).

[3] Sau đó, như được minh họa trên Fig.18(b), đặt mẫu 120 trên bề mặt trên cùng của tấm thép không gỉ 100, và ép mẫu 120 vào tấm thép không gỉ 100 ở áp suất 2 kg/cm^2 . Đánh dấu trước (không được minh họa) trên tấm thép không gỉ 100 ở điểm mà ở đó mẫu 120 được đặt.

[4] Như được minh họa trên Fig.18(b), đặt trọng lượng 130 trên bề mặt trên cùng của mẫu 120. Với trọng lượng 130, sử dụng đoạn thép không gỉ 15 cm (độ dài) x 10 cm (độ rộng) x 5 mm (độ dày) (trọng lượng của nó là 596 g). Đỡ mẫu 120 và trọng lượng 130 từ phía dưới theo hướng nghiêng để ngăn ngừa chúng khỏi di chuyển.

[5] Tháo phần đỡ của mẫu 120 và trọng lượng 130, và để mẫu 120 trượt (giảm dần theo trọng lực) vào tấm thép không gỉ 100, như được minh họa trên Fig.18(c).

[6] Đo khoảng cách di chuyển X (khoảng cách từ vị trí của dấu được đánh trong phần [3] nêu trên) khi 20 giây đã trôi qua kể từ khi mẫu 120 đã được phép trượt vào tấm thép không gỉ 100 (kể từ khi phần đỡ nêu trên đã được tháo). Khoảng cách X thu được dùng làm "khoảng cách trượt vào tấm thép không gỉ với góc nghiêng 50° được phủ với glycerin".

Hiệu quả của sáng chế

Vì vậy, theo sáng chế, có thể đề xuất đế giày mà có thể thể hiện khả năng chống trượt rất tốt ngay cả khi bề mặt đi bộ trơn trượt, chẳng hạn như khi chất lỏng có mặt trên bề mặt đi bộ. Cũng có thể đề xuất phương pháp sản xuất đế giày.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là các mặt cắt của (a) đế giày với các phần nhô ra chống trượt dựng đứng, và (b) đế giày với các phần nhô ra chống trượt bị lật.

Fig.2 là các hình chiếu xiên để giải thích phần mặt cắt ngang α_1 và phần theo

chiều dọc của phần nhô ra chống trượt.

Fig.3 là các hình vẽ để giải thích (nửa thứ nhất của) phương pháp đo mật độ diện tích chất lỏng dư của phần nhô ra chống trượt.

Fig.4 là các hình vẽ để giải thích (nửa thứ hai của) phương pháp đo mật độ diện tích chất lỏng dư của phần nhô ra chống trượt.

Fig.5 là hình chiếu xiên minh họa bề mặt đáy của đế giày theo phương án thứ nhất.

Fig.6 là hình chiếu từ dưới lên của đế giày theo phương án thứ nhất.

Fig.7 (a) là hình chiếu xiên và (b) là hình chiếu từ dưới lên minh họa phía bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt trên đế giày theo phương án thứ nhất.

Fig.8 là mặt cắt minh họa diện tích xung quanh phần nhô ra chống trượt trong đế giày theo phương án thứ nhất, được cắt trong mặt phẳng A_1-A_1 trên Fig.7.

Fig.9 là hình chiếu từ dưới lên của đế giày theo phương án thứ hai.

Fig.10 là hình chiếu từ dưới lên của đế giày theo phương án thứ ba.

Fig.11 là hình chiếu xiên minh họa ví dụ về mẫu được sử dụng theo thí nghiệm 1.

Fig.12 là biểu đồ minh họa mối tương quan giữa hệ số ma sát động và tỷ lệ H/W của độ cao H của phần của phần nhô ra chống trượt ngoại trừ phần chân với độ rộng W của phần theo chiều dọc của phần nhô ra chống trượt, khi góc mở θ_1 của phần nhô ra chống trượt là 45° .

Fig.13 là biểu đồ minh họa mối tương quan giữa hệ số ma sát động và tỷ lệ H/W của độ cao H của phần của phần nhô ra chống trượt ngoại trừ phần chân với độ rộng W của phần theo chiều dọc của phần nhô ra chống trượt, khi góc mở θ_1 của phần nhô ra chống trượt là 90° .

Fig.14 là biểu đồ minh họa mối tương quan giữa hệ số ma sát động và tỷ lệ

H/W của độ cao H của phần của phần nhô ra chống trượt ngoại trừ phần chân với độ rộng W của phần theo chiều dọc của phần nhô ra chống trượt, khi góc mở θ_1 của phần nhô ra chống trượt là 140° .

Fig.15 là các ảnh được chụp trong suốt thời gian các phép đo mật độ diện tích chất lỏng dư của (a) phần nhô ra chống trượt có mặt cắt ngang dạng hình chữ V, (b) phần nhô ra chống trượt có phần mặt cắt ngang có dạng hình vuông, và (c) phần nhô ra chống trượt có phần mặt cắt ngang có dạng hình tròn.

Fig.16 là các ảnh được chụp trong suốt thời gian các phép đo mật độ diện tích chất lỏng dư của (a) phần nhô ra chống trượt mà độ nhám bề mặt (Ra) của nó là $0,3 \mu\text{m}$, (b) phần nhô ra chống trượt mà độ nhám bề mặt (Ra) của nó là $0,6 \mu\text{m}$, (c) phần nhô ra chống trượt mà độ nhám bề mặt (Ra) của nó là $1,5 \mu\text{m}$, và (d) phần nhô ra chống trượt mà độ nhám bề mặt (Ra) của nó là $7,4 \mu\text{m}$.

Fig.17 là các ảnh được chụp trong suốt thời gian các phép đo mật độ diện tích chất lỏng dư của (a) phần nhô ra chống trượt mà bán kính của mép của nó là $0,07\text{mm}$, và (b) phần nhô ra chống trượt mà bán kính của mép của nó là $0,57\text{mm}$.

Fig.18 là các hình vẽ để giải thích phương pháp đo khoảng cách trượt vào tấm thép không gỉ với góc nghiêng 50° được phủ với glycerin.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án về các đế giày theo sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trong phần sau đây, ba phương án (phương án thứ nhất, phương án thứ hai, và phương án thứ ba) sẽ được lấy làm ví dụ để mô tả các đế giày theo sáng chế. Tuy nhiên, phạm vi kỹ thuật của các đế giày theo sáng chế không giới hạn ở các phương án này. Các đế giày theo sáng chế có thể được điều chỉnh khi thích hợp tới mức độ mà mục đích của sáng chế không bị ảnh hưởng.

1. Đế giày theo phương án thứ nhất

Thứ nhất, đế giày theo phương án thứ nhất được mô tả. Fig.5 là hình chiếu xiên

minh họa bề mặt đáy của đế giày theo phương án thứ nhất. Fig.6 là hình chiếu từ dưới lên của đế giày theo phương án thứ nhất. Đế giày 10 theo phương án thứ nhất bao gồm đế 10 và nhiều phần nhô ra chống trượt 20, như được minh họa trên Fig.5 và Fig.6.

Đế giày theo phương án thứ nhất được tạo ra bằng cách đúc vật liệu đàn hồi trong khuôn, với đế 10 và nhiều phần nhô ra chống trượt 20 được tạo liền khối. Các ví dụ về các vật liệu đàn hồi dùng cho đế giày bao gồm các chất đàn hồi nhiệt rắn (chẳng hạn như cao su lưu hoá) và các chất đàn hồi nhiệt dẻo. Ví dụ, các vật liệu đàn hồi bao gồm chất kết hợp cao su và một hoặc nhiều polyme đàn hồi được lựa chọn từ nhóm bao gồm cao su tổng hợp, cao su nhiên, cao su styren butadien nhiệt dẻo (SBS), chất đàn hồi nhiệt dẻo styrenic (SIS), chất đồng trùng hợp etylen vinyl axetat (EVA), polyuretan, và polyvinyl clorua có thể được lựa chọn là vật liệu đàn hồi để tạo ra các đế giày.

Độ cứng của đế giày được xác định theo ứng dụng của đế giày và các yếu tố khác. Tuy nhiên, nếu đế giày quá mềm, điều trở nên ít dễ dàng hơn là duy trì độ bền của phần nhô ra chống trượt 20. Do đó, độ cứng của đế giày (trị số được đo bởi bộ thử nghiệm độ cứng loại A. Điều tương tự áp dụng dưới đây) thường là 10 độ hoặc lớn hơn. Độ cứng của đế giày tốt hơn là 20 độ hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 30 độ hoặc lớn hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là 35 độ hoặc lớn hơn.

Mặt khác, nếu đế giày quá cứng, phần nhô ra chống trượt 20 trở nên ít có khả năng biến dạng đàn hồi, mà có thể làm cho nó thu được khả năng chống trượt mong muốn ít dễ dàng hơn. Ngoài ra, thuộc tính giảm sóc của đế giày có thể được giảm, mà có thể làm cho các giày không thoải mái khi đeo. Do đó, độ cứng của đế giày tốt hơn là 70 độ hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 60 độ hoặc nhỏ hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là 50 độ hoặc nhỏ hơn.

1.1 Đế

Đế 10 là chi tiết có hình dạng giống với lòng của bàn chân. Đế 10 này được tạo kết cấu để được bố trí ở phần dưới cùng của giày. Đế 10 bao gồm phần phía trước

11, phần phía sau 12, và phần trung gian 13. Phần phía trước 11 là phần được bố trí dưới ngón chân của bàn chân, phần phía sau 12 là phần được bố trí dưới gót của bàn chân, và phần giữa 13 là phần được bố trí dưới vòm của bàn chân.

Đế 10 có thể được uốn cong sao cho bề mặt đáy của nó lồi xuống dưới dọc các hướng trước sau. Trong khi đó, trong đế giày theo phương án thứ nhất, đế 10 được tạo ra dưới dạng hình giống như tấm phẳng, và các bề mặt đáy của phần phía trước 11, phần giữa 13, và phần phía sau 12 liên tục và bằng phẳng. Kết quả là, diện tích đế giày lớn hơn tiếp xúc với bề mặt đi bộ (nhiều phần nhô ra chống trượt 20 hơn tiếp xúc với bề mặt đi bộ), nhờ vậy khả năng chống trượt của đế giày còn có thể được tăng lên.

1.2 Phần nhô ra chống trượt

Các phần nhô ra chống trượt 20 là để ngăn ngừa đế giày khỏi trượt trên bề mặt đi bộ, và được bố trí nhô ra xuống dưới từ bề mặt đáy của đế 10, phần mặt cắt ngang α_1 (xem Fig.2(a). Điều tương tự áp dụng dưới đây.) của mỗi trong số các phần nhô ra chống trượt 20 có dạng hình chữ V. Các phần nhô ra chống trượt 20 được sắp xếp lặp lại ở các khoảng cách được xác định rõ. Trong đế giày theo phương án thứ nhất, các phần nhô ra chống trượt 20 được bố trí ở hầu hết toàn bộ diện tích của bề mặt đáy của đế 10.

Bằng cách làm cho phần mặt cắt ngang α_1 của phần nhô ra chống trượt 20 có dạng hình chữ V, phần nhô ra chống trượt 20 trở nên có hình dạng mà ít có khả năng lật theo hướng bất kỳ bao gồm hướng trước sau hoặc hướng trái phải. Ngoài ra, trong khi mép 23 ở ranh giới giữa bề mặt đáy 21 và bề mặt bên 22 của phần nhô ra chống trượt 20 có chức năng ngăn ngừa trượt như được nêu trên, hình dạng chữ V của phần nhô ra chống trượt 20 làm cho nó dễ đảm bảo độ dài của mép 23 hơn (toàn bộ độ dài của chu vi của phần nhô ra chống trượt 20). Hơn nữa, có thể nâng cao thuộc tính thoát chất lỏng của phần nhô ra chống trượt 20 khi phần nhô ra chống trượt 20 tiếp xúc bề mặt đi bộ mà ở đó nước hoặc chất lỏng khác (hoặc chất dạng chất lỏng) có mặt.

Góc mở θ_1 của phần nhô ra chống trượt 20 (xem Fig.7(b) dưới đây.) không được giới hạn cụ thể miễn là nó lớn hơn 0° và nhỏ hơn 180° . Tuy nhiên, nếu góc mở θ_1 của phần nhô ra chống trượt 20 quá nhỏ, phần nhô ra chống trượt 20 trở nên có khả năng lật theo hướng trái phải. Do đó, góc mở θ_1 của phần nhô ra chống trượt 20 thường là 50° hoặc lớn hơn. Góc mở θ_1 của phần nhô ra chống trượt 20 tốt hơn là 60° hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 70° hoặc lớn hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là 80° hoặc lớn hơn.

Mặt khác, nếu góc mở θ_1 của phần nhô ra chống trượt 20 quá rộng, phần nhô ra chống trượt 20 trở nên có khả năng lật theo hướng trước sau (hướng nổi phần hở có dạng hình chữ V với đỉnh của nó). Do đó, góc mở θ_1 của phần nhô ra chống trượt 20 thường là 130° hoặc nhỏ hơn. Góc mở θ_1 của phần nhô ra chống trượt 20 tốt hơn là 120° hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 110° hoặc nhỏ hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là 100° hoặc nhỏ hơn. Trong đế giày theo phương án thứ nhất, góc mở θ_1 của phần nhô ra chống trượt 20 là 90° .

Trong đế giày theo phương án thứ nhất, tất cả các phần nhô ra chống trượt 20 được sắp xếp sao cho phía hở có dạng hình chữ V của chúng hướng về phía trước (về phía ngón chân). Kết quả là, phần nhô ra chống trượt 20 có thể thu một cách chắc chắn tải được áp dụng từ phía trước của phần nhô ra chống trượt 20 khi được sử dụng để đi bộ. Tuy nhiên, trong trường hợp trong đó đế giày được ứng dụng trong giày mà cũng được dự kiến được dẫm lên theo hướng trái phải, chẳng hạn như giày thể thao, có thể bố trí các phần nhô ra chống trượt 20 theo cách định hướng khác nhau, chẳng hạn như trộn các phần nhô ra chống trượt 20 mà dạng hình chữ V của nó mở ở phía bên trái hoặc bên phải.

Phần nhô ra chống trượt 20 trên đế giày theo phương án thứ nhất được minh họa trên Fig.7. Fig.7(a) là hình chiếu xiên minh họa phía bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt 20, trong khi Fig.7(b) là hình chiếu từ dưới lên của phần nhô ra chống trượt 20. Fig.8 là mặt cắt minh họa diện tích xung quanh phần nhô ra chống trượt 20 trong đế giày theo phương án thứ nhất, được cắt trong mặt phẳng A_1-A_1 trên Fig.7(b). Ở phía đầu (phía dưới cùng) của phần nhô ra chống trượt 20, diện tích mặt cắt ngang

của phần nhô ra chống trượt 20 là không đổi (không quan tâm đến vị trí thẳng đứng). Mặt khác, ở phần gốc (gần đầu trên cùng) của phần nhô ra chống trượt 20, phần nhô ra chống trượt 20 được tạo ra để có diện tích mặt cắt ngang lớn hơn khi sát hơn với đế 10 như được minh họa trên Fig.7 và Fig.8. Nói cách khác, phần nhô ra chống trượt 20 có phần chân 24 ở phần gốc của nó (nối với đế 10), phần chân 24 có diện tích mặt cắt ngang lớn hơn khi sát hơn với đế 10. Như được minh họa trên Fig.7(b), khi phần nhô ra chống trượt 20 được nhìn từ phía bề mặt đáy, phần chân 24 dường như bao quanh phần nhô ra chống trượt 20.

Trong khi quan trọng, như được nêu trên, là làm cho phần lớn của bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 tiếp xúc gần với với bề mặt đi bộ để nâng cao khả năng chống trượt của phần nhô ra chống trượt 20, bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 trở nên ít có khả năng tiếp xúc gần với bề mặt đi bộ nếu phần nhô ra chống trượt 20 lật do tải trọng suốt thời gian đi bộ (trọng lượng của người dùng). Liên quan đến vấn đề này, bằng cách bố trí phần chân 24 có diện tích mặt cắt ngang lớn hơn ở phần gốc của phần nhô ra chống trượt 20, phần nhô ra chống trượt 20 được gia cường và trở nên ít có khả năng lật. Ngoài ra, do sự có mặt của phần chân 24, các khoảng trống giữa các phần nhô ra chống trượt 20 liền kề trở nên ít có khả năng bị tắc với chất ngoại lai chẳng hạn như bụi.

Tỷ lệ H/W của độ cao H (Fig.7) của phần của phần nhô ra chống trượt 20 ngoại trừ phần chân 24 với độ rộng W (Fig.7) của phần theo chiều dọc α_2 (xem Fig.2(b). Điều tương tự áp dụng dưới đây.) của phần nhô ra chống trượt 20 tốt hơn là 0,1 hoặc lớn hơn. Điều này là bởi vì, nếu tỷ lệ H/W thấp hơn 0,1, mép 23 của phần nhô ra chống trượt 20 có thể trở nên ít có khả năng bám vào bề mặt đi bộ hơn. Tỷ lệ H/W tốt hơn nữa là 0,15 hoặc lớn hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là 0,2 hoặc lớn hơn. Tuy nhiên, nếu tỷ lệ H/W quá rộng, nó trở nên ít dễ dàng chịu lực hơn theo hướng lật phần nhô ra chống trượt 20 thậm chí nếu nó có phần chân 24. Do đó, tỷ lệ H/W tốt hơn là 1 hoặc nhỏ hơn. Tỷ lệ H/W tốt hơn nữa là 0,8 hoặc nhỏ hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 0,6 hoặc nhỏ hơn, và còn tốt hơn nữa là 0,5 hoặc nhỏ hơn. Như được mô tả dưới đây, khả năng chống trượt (hệ số ma sát động) của đế giày trở nên lớn nhất khi

tỷ lệ H/W xung quanh 0,25.

Trị số của độ rộng W (Fig.8) của phần theo chiều dọc α_2 của phần nhô ra chống trượt 20 không được giới hạn cụ thể. Tuy nhiên, nếu độ rộng W của phần nhô ra chống trượt 20 quá hẹp, phần nhô ra chống trượt 20 trở nên có khả năng bị hư hỏng. Ngoài ra, trở nên ít dễ dàng thiết đặt hơn tỷ lệ H/W nêu trên đến 1 hoặc nhỏ hơn, làm cho nó ít dễ dàng hơn để nâng cao khả năng chống trượt của đế giày. Do đó, độ rộng W của phần nhô ra chống trượt 20 thường là 1 mm hoặc lớn hơn. Độ rộng W của phần nhô ra chống trượt 20 tốt hơn là 1,5 mm hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 2 mm hoặc lớn hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là 2,5 mm hoặc lớn hơn.

Mặt khác, nếu độ rộng W của phần nhô ra chống trượt 20 quá rộng, nó trở nên ít dễ dàng làm tăng số lượng của các phần nhô ra chống trượt 20 được bố trí để 10 hơn, làm cho nó ít dễ dàng đảm bảo số lượng của các mép 23 hơn mà có chức năng ngăn ngừa trượt. Ngoài ra, nó trở nên ít dễ dàng thiết đặt tỷ lệ H/W nêu trên đến 0,1 hoặc lớn hơn, làm cho nó ít dễ dàng nâng cao khả năng chống trượt của đế giày hơn. Do đó, độ rộng W của phần nhô ra chống trượt 20 thường là 10 mm hoặc nhỏ hơn. Độ rộng W của phần nhô ra chống trượt 20 tốt hơn là 7 mm hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 5 mm hoặc nhỏ hơn.

Trị số của độ cao H (Fig.8) của phần của phần nhô ra chống trượt 20 ngoại trừ phần chân 24 cũng không được giới hạn cụ thể. Tuy nhiên, nếu độ cao H của phần nhô ra chống trượt 20 quá ngắn, mép 23 của phần nhô ra chống trượt 20 có thể trở nên ít hữu hiệu hơn trong việc ngăn ngừa trượt. Ngoài ra, nó trở nên ít dễ dàng thiết đặt tỷ lệ H/W nêu trên đến 0,1 hoặc lớn hơn, làm cho nó ít dễ dàng nâng cao khả năng chống trượt của đế giày hơn. Do đó, độ cao H của phần nhô ra chống trượt 20 thường là 0,5 mm hoặc lớn hơn. Độ cao H của phần nhô ra chống trượt 20 tốt hơn là 0,7 mm hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 0,9 mm hoặc lớn hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là 1 mm hoặc lớn hơn.

Mặt khác, nếu độ cao H của phần nhô ra chống trượt 20 quá cao, nó trở nên ít dễ dàng thiết đặt tỷ lệ H/W nêu trên đến 1 hoặc nhỏ hơn, làm cho nó ít dễ dàng nâng

cao khả năng chống trượt của đế giày hơn. Do đó, độ cao H của phần nhô ra chống trượt 20 thường là 5 mm hoặc nhỏ hơn. Độ cao H của phần nhô ra chống trượt 20 tốt hơn là 3 mm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 2mm hoặc nhỏ hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là 1,5 mm hoặc nhỏ hơn.

Độ rộng bên W_1 (Fig.7(b)) của phần của phần nhô ra chống trượt 20 ngoại trừ phần chân 24 không được giới hạn cụ thể. Tuy nhiên, nếu độ rộng bên W_1 của phần nhô ra chống trượt 20 quá hẹp, phần nhô ra chống trượt 20 riêng trở nên nhỏ hơn, làm cho nó ít dễ dàng duy trì độ bền của phần nhô ra chống trượt 20 hơn. Ngoài ra, nó trở nên ít dễ dàng đúc phần nhô ra chống trượt 20 hơn. Do đó, độ rộng bên W_1 của phần nhô ra chống trượt 20 thường là 5 mm hoặc lớn hơn. Độ rộng bên W_1 của phần nhô ra chống trượt 20 tốt hơn là 10 mm hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 12 mm hoặc lớn hơn.

Mặt khác, nếu độ rộng bên W_1 của phần nhô ra chống trượt 20 quá rộng, phần nhô ra chống trượt 20 riêng trở nên lớn hơn, làm cho nó ít dễ dàng sắp xếp dày đặc các phần nhô ra chống trượt 20 hơn. Kết quả là, nó trở nên ít dễ dàng đảm bảo toàn bộ độ dài của các mép 23 hơn mà có chức năng ngăn ngừa trượt. Do đó, độ rộng bên W_1 của phần nhô ra chống trượt 20 thường là 50 mm hoặc nhỏ hơn. Độ rộng bên W_1 của phần nhô ra chống trượt 20 tốt hơn là 40 mm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 30 mm hoặc nhỏ hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là 20 mm hoặc nhỏ hơn. Trong đế giày theo phương án thứ nhất, độ rộng bên W_1 của phần nhô ra chống trượt 20 xấp xỉ là 14 mm.

Bán kính R (Fig.8) của mép 23 của phần nhô ra chống trượt 20 (mép ở ranh giới giữa bề mặt đáy 21 và bề mặt bên 22 của phần nhô ra chống trượt 20) được thiết đặt tới 0,5 mm hoặc nhỏ hơn. Kết quả là, nó trở nên dễ dàng hơn cho mép 23 của phần nhô ra chống trượt 20 bám vào bề mặt đi bộ. Ngoài ra, thuộc tính thoát chất lỏng của đế giày trở nên có khả năng được nâng cao. Bán kính R của mép 23 của phần nhô ra chống trượt 20 tốt hơn là 0,4 mm hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 0,3 mm hoặc nhỏ hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là 0,2 mm hoặc nhỏ hơn.

Giới hạn dưới của bán kính R của mép 23 của phần nhô ra chống trượt 20 không được giới hạn cụ thể. Tuy nhiên, rất khó để làm cho bán kính R của mép 23 của phần nhô ra chống trượt 20 nhỏ hơn 0,03 mm bởi vì, ví dụ, các vấn đề trong việc sản xuất khuôn được sử dụng để đúc đế giày. Bán kính R của mép 23 của phần nhô ra chống trượt 20 thường là 0,05 mm hoặc lớn hơn, và trong nhiều trường hợp là 0,07 mm hoặc lớn hơn.

Bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 tốt hơn là mịn (hình dạng ít không đồng đều hơn). Kết quả là, diện tích tiếp xúc của bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 trên bề mặt đi bộ có thể được đảm bảo phần lớn. Ngoài ra, khi bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 tiếp xúc bề mặt đi bộ, không những chất lỏng mà còn không khí bên dưới phần nhô ra chống trượt 20 trở nên có khả năng bị đẩy ra ngoài xung quanh phần nhô ra chống trượt 20 hơn, tạo ra điều kiện gần chân không ở ranh giới giữa bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 và bề mặt đi bộ. Kết quả là, bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 trở nên bị hút vào bề mặt đi bộ, và khả năng chống trượt của đế giày còn có thể được nâng cao.

Do đó, độ nhám bề mặt (R_a) của bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 tốt hơn là 1,5 μm hoặc nhỏ hơn. Độ nhám bề mặt (R_a) của bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 tốt hơn nữa là 1,0 μm hoặc nhỏ hơn, thậm chí tốt hơn nữa là 0,7 μm hoặc nhỏ hơn, và còn tốt hơn nữa là 0,5 μm hoặc nhỏ hơn. Giới hạn dưới của độ nhám bề mặt (R_a) của bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 không được giới hạn cụ thể. Tuy nhiên, rất khó để làm cho độ nhám bề mặt (R_a) nhỏ hơn 0,1 μm bởi vì, ví dụ, các vấn đề trong việc sản xuất khuôn được sử dụng để đúc đế giày. Do đó, độ nhám bề mặt (R_a) của bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 thường là 0,1 μm hoặc lớn hơn, và trong nhiều trường hợp là 0,2 μm hoặc lớn hơn. Trong đế giày theo phương án thứ nhất, độ nhám bề mặt (R_a) của bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 xấp xỉ là 0,3 μm .

Như được minh họa trên Fig.8, phần theo chiều dọc α_2 của phần chân 24 có dạng hình thang mở rộng về phía đế phần 10. Bề mặt bên của phần chân 24 nghiêng về bề mặt đáy của đế 10 ở góc θ_2 và được nối vào bề mặt bên 22 của phần nhô ra

chống trượt 20. Nhờ phần chân 24 này, phần nhô ra chống trượt 20 trở nên ít có khả năng lật, và thuộc tính thoát chất lỏng của phần nhô ra chống trượt 20 còn có thể được nâng cao. Kết quả là, khả năng chống trượt của đế giày còn có thể được nâng cao. Ngoài ra, các khoảng trống giữa các phần nhô ra chống trượt 20 liền kề trở nên ít có khả năng bị tắc với chất ngoại lai.

Độ cao H_1 (Fig.8) của phần chân 24 không được giới hạn cụ thể. Tuy nhiên, nếu phần chân 24 quá ngắn, tầm quan trọng của việc bố trí phần chân 24 trở nên giảm xuống. Do đó, độ cao H_1 của phần chân 24 thường là 0,1 mm hoặc lớn hơn. Độ cao H_1 của phần chân 24 tốt hơn là 0,3 mm hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là 0,4 mm hoặc lớn hơn. Mặt khác, nếu độ cao H_1 của phần chân 24 quá cao, chính phần chân 24 có thể trở nên có khả năng bị biến dạng. Do đó, độ cao H_1 của phần chân 24 thường là 3 mm hoặc nhỏ hơn. Độ cao H_1 của phần chân 24 tốt hơn là 2 mm hoặc nhỏ hơn, và tốt hơn nữa là 1 mm hoặc nhỏ hơn. Trong đế giày theo phương án thứ nhất, độ cao H_1 của phần chân 24 là 0,5 mm.

Góc nghiêng θ_2 (Fig.8) của phần chân 24 cũng không được giới hạn cụ thể. Tuy nhiên, nếu góc nghiêng θ_2 của phần chân 24 quá nhỏ, các độ rộng khoảng trống D_1 , D_2 (Fig.6) giữa các phần nhô ra chống trượt 20 liền kề sẽ được đảm bảo rộng hơn, làm cho nó ít dễ dàng sắp xếp dày đặc các phần nhô ra chống trượt 20 hơn. Do đó, góc nghiêng θ_2 của phần chân 24 thường là 10° hoặc lớn hơn. Góc nghiêng θ_2 của phần chân 24 tốt hơn là 20° hoặc lớn hơn, tốt hơn nữa là 30° hoặc lớn hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là 40° hoặc lớn hơn.

Mặt khác, nếu góc nghiêng θ_2 của phần chân 24 quá rộng (quá sát với 90°), hiệu quả gia cường của phần chân 24 trên phần nhô ra chống trượt 20 trở nên bị giới hạn. Do đó, góc nghiêng θ_2 của phần chân 24 thường là 80° hoặc nhỏ hơn. Góc nghiêng θ_2 của phần chân 24 tốt hơn là 70° hoặc nhỏ hơn, tốt hơn nữa là 60° hoặc nhỏ hơn, và thậm chí tốt hơn nữa là 50° hoặc nhỏ hơn. Trong đế giày theo phương án thứ nhất, góc nghiêng θ_2 của phần chân 24 là 45° .

Độ rộng khoảng trống D_1 (Fig.6) giữa các phần nhô ra chống trượt liền kề trái

phải 20 và độ rộng khoảng trống D_2 (Fig.6) giữa các phần nhô ra chống trượt liền kề trước sau 20 không được giới hạn cụ thể. Tuy nhiên, nếu độ rộng khoảng trống D_1 của các phần nhô ra chống trượt 20 hoặc độ rộng khoảng trống D_2 của các phần nhô ra chống trượt 20 quá hẹp, chất ngoại lai chẳng hạn như bụi trở nên có thể tắc trong khoảng trống giữa các phần nhô ra chống trượt 20 liền kề. Do đó, độ rộng khoảng trống D_1 và độ rộng khoảng trống D_2 của các phần nhô ra chống trượt 20 lần lượt thường là 1 mm hoặc lớn hơn. Độ rộng khoảng trống D_1 và độ rộng khoảng trống D_2 của các phần nhô ra chống trượt 20 lần lượt tốt hơn là 1,5 mm hoặc lớn hơn, và lần lượt tốt hơn nữa là 2 mm hoặc lớn hơn. Tuy nhiên, nếu độ rộng khoảng trống D_1 hoặc độ rộng khoảng trống D_2 của các phần nhô ra chống trượt 20 quá rộng, các phần nhô ra chống trượt 20 ít có khả năng được sắp xếp dày đặc. Do đó, độ rộng khoảng trống D_1 và độ rộng khoảng trống D_2 của các phần nhô ra chống trượt 20 lần lượt thường là 5 mm hoặc nhỏ hơn. Độ rộng khoảng trống D_1 và độ rộng khoảng trống D_2 của các phần nhô ra chống trượt 20 lần lượt tốt hơn là 4 mm hoặc nhỏ hơn, và lần lượt tốt hơn nữa là 3 mm hoặc nhỏ hơn.

1.3 Khái quát ngắn gọn

Đế giày theo phương án thứ nhất có khả năng chống trượt rất rất tốt bởi vì kết cấu nêu trên. Cụ thể là, bởi vì các thuộc tính thoát nước rất tốt, nên người dùng có thể đi bộ một cách thoải mái mà không trượt thậm chí trên bề mặt đi bộ mà trên đó chất lỏng chẳng hạn như nước có mặt. Trong khi mật độ diện tích chất lỏng dư được đo theo phương pháp nêu trên dựa vào Fig.3 và Fig.4 hầu hết có thể là 6 mg/cm^2 hoặc lớn hơn với các phần nhô ra chống trượt được ứng dụng trong các đế giày thông thường, có thể giữ mật độ diện tích chất lỏng dư thấp bằng 5 mg/cm^2 hoặc nhỏ hơn trong đế giày theo phương án thứ nhất. Như được thảo luận dưới đây, cũng có thể làm cho mật độ diện tích chất lỏng dư của phần nhô ra chống trượt 20 nhỏ hơn $4,5 \text{ mg/cm}^2$ hoặc nhỏ hơn 4 mg/cm^2 .

1.4 Các ứng dụng

Đế giày theo sáng chế không được giới hạn cụ thể trong ứng dụng của nó và có

thể được ứng dụng một cách thích hợp là đế giày dùng cho các loại khác nhau của các giày. Đế giày theo sáng chế có thể được ứng dụng một cách thích hợp trong các giày để đi làm hoặc đi học, các giày dành cho đeo thời trang, các giày thể thao, các giày công sở, và tương tự. Cụ thể là, đế giày theo sáng chế có thể được ứng dụng một cách thích hợp là đế giày của giày để đi bộ trên bề mặt đi bộ mịn, và cụ thể có thể thích hợp là đế giày của giày để đi bộ trên bề mặt đi bộ trơn trượt mà được che với nước, dầu, hoặc các chất lỏng khác. Các giày như vậy bao gồm các giày nhà bếp được đeo trong bếp của các nhà máy chế biến thức ăn hoặc các nhà hàng, và các giày làm việc được đeo trong nhà máy xử lý kim loại hoặc các giàn giáo xây dựng.

2. Đế giày theo phương án thứ hai

Tiếp theo, đế giày theo phương án thứ hai được mô tả. Phần mô tả của đế giày theo phương án thứ hai sẽ tập trung vào các kết cấu mà khác với các kết cấu của đế giày theo phương án thứ nhất. Đối với các kết cấu không được đề cập cụ thể trong đế giày theo phương án thứ hai, các kết cấu giống như các kết cấu được ứng dụng trong đế giày theo phương án thứ nhất có thể được ứng dụng. Fig.9 là hình chiếu từ dưới lên của đế giày theo phương án thứ hai.

Trong đế giày theo phương án thứ nhất, như được minh họa trên Fig.6, các phần nhô ra chống trượt 20 được bố trí đồng đều về cơ bản trên toàn bộ diện tích của bề mặt đáy của đế 10, mặt khác, trong đế giày theo phương án thứ hai, như được minh họa trên Fig.9, trong khi các phần nhô ra chống trượt 20 được bố trí đồng đều trên bề mặt đáy của phần phía trước 11 và phần phía sau 12 của đế 10. Có vùng cạn kiệt β , trong đó các phần nhô ra chống trượt 20 không được bố trí, trong phần trung gian 13 của đế 10.

Với phần trung gian 13 của đế 10 ít có khả năng được tải khi so với phần phía trước 11 và phần phía sau 12, các phần nhô ra chống trượt 20 trong phần trung gian 13 ít hữu hiệu hơn trong việc ngăn ngừa trượt so với các phần trong phần phía trước 11 và phần phía sau 12. Do đó, vùng cạn kiệt β có thể được bố trí trong phần trung gian 13.

3. Đế giày theo phương án thứ ba

Tiếp theo, đế giày theo phương án thứ ba được mô tả. Phần mô tả của đế giày theo phương án thứ ba sẽ tập trung vào các kết cấu mà khác với các kết cấu của đế giày theo phương án thứ nhất. Đối với các kết cấu không được đề cập cụ thể trong đế giày theo phương án thứ ba, các kết cấu giống như các kết cấu được ứng dụng ở đế giày của phương án thứ nhất và/hoặc thứ hai có thể được ứng dụng. Fig.10 là hình chiếu từ dưới lên của đế giày theo phương án thứ ba.

Trong đế giày theo phương án thứ nhất, như được minh họa trên Fig.6, tất cả các phần nhô ra chống trượt 20 được sắp xếp theo cùng định hướng, với các phần nhô ra chống trượt 20 có dạng hình chữ V tất cả hướng về các phần hở của chúng về phía ngón chân (phía trước). Mặt khác, trong đế giày theo phương án thứ ba, như được minh họa trên Fig.10, phần nhô ra chống trượt 20 với phần hở có dạng hình chữ V của nó hướng về phía ngón chân (phía trước) và phần nhô ra chống trượt 20 với phần hở có dạng hình chữ V của nó hướng về phía gót (về phía sau) được trộn.

Cụ thể hơn là, trong đế giày theo phương án thứ ba, các hàng nhô ra 20a, 20b, 20c, 20d, 20e, đều bao gồm nhiều phần nhô ra chống trượt 20 được xếp hàng theo hướng trước sau, được sắp xếp theo hướng trái phải, và trong một số hàng nhô ra 20b, 20d, các phần nhô ra chống trượt 20 được sắp xếp với các phần hở có dạng hình chữ V của chúng hướng về phía ngón chân (phía trước), và trong các hàng nhô ra 20a, 20c, 20e khác liền kề các hàng nhô ra 20b, 20d, các phần nhô ra chống trượt 20 được sắp xếp với các phần hở có dạng hình chữ V của chúng hướng về phía gót (phía sau). Kết quả là, không những khi tải được áp dụng từ phía ngón chân (phía trước) tới phía gót (phía sau) của đế giày, mà còn khi tải được áp dụng từ phía gót (phía sau) tới phía ngón chân (phía trước) của đế giày, khả năng chống trượt tốt có thể được thể hiện.

Theo một số phương án khác, phần nhô ra chống trượt 20 với các phần hở có dạng hình chữ V của chúng hướng về phía bên trái và/hoặc phần nhô ra chống trượt 20 với các phần hở có dạng hình chữ V của chúng hướng về phía bên phải có thể

cũng được trộn. Vì vậy, bằng cách trộn các phần nhô ra chống trượt 20 theo cách định hướng khác nhau, đế giày có thể cung cấp khả năng chống trượt tốt với các tải từ nhiều hướng.

4. Thí nghiệm

Để xác nhận tính hữu hiệu của đế giày theo sáng chế, các thí nghiệm 1-5 sau đây đã được thực hiện.

4.1 Thí nghiệm 1

Fig.11 là hình chiếu xiên minh họa ví dụ về mẫu được sử dụng theo thí nghiệm 1. Theo thí nghiệm 1, các mẫu đã được chuẩn bị sao cho mỗi mẫu có nhiều phần nhô ra chống trượt 20 được tạo ra trên đế 10 có động dài và động rộng 50 mm như được minh họa trên Fig.11, và hệ số ma sát động của chúng đã được đo. Như được thể hiện trên bảng 1 dưới đây, bằng cách thay đổi độ rộng W (Fig.7) và độ cao H (Fig.8) của phần nhô ra chống trượt 20, các mẫu có tỷ lệ H/W là 0 (các mẫu 1, 5, 9, 13, 17, 22, 27, 31), 0,25 (các mẫu 2, 6, 10, 14, 18, 23, 28, 32), 0,5 (các mẫu 11, 15, 19, 24), 0,75 (các mẫu 3, 7, 12, 16, 20, 25, 29, 33) và 1 (các mẫu 4, 8, 21, 26, 30, 34) đã được lần lượt chuẩn bị. Góc mở θ_1 (Fig.7(b)) của phần nhô ra chống trượt 20 cũng đã được thay đổi tùy thuộc vào mẫu. Tổng cộng, 34 mẫu khác nhau đã được chuẩn bị.

Trong tất cả các mẫu 1-34, định hướng của phần nhô ra chống trượt 20 đã được thống nhất. Độ dày T của đế (Fig.8) đã được thống nhất ở 2,5 mm và độ cao của phần chân 24 (Fig.8) đã được thống nhất ở 1 mm. Độ rộng khoảng trống D_1 (Fig.6) giữa các phần nhô ra chống trượt liền kề trái phải 20 đã được thống nhất ở 2,03 mm, và độ rộng khoảng trống D_2 (Fig.6) giữa các phần nhô ra chống trượt liền kề trước sau 20 đã được thống nhất ở 0,7 lần độ rộng W (Fig.7) của phần nhô ra chống trượt 20, bán kính của mép 23 giữa bề mặt đáy 21 và bề mặt bên 22 của phần nhô ra chống trượt 20 đã được thiết đặt tới 0,05 mm và độ nhám bề mặt (R_a) của bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 đã được thiết đặt tới 0,1 μm .

Các mẫu 1-34 tất cả đã được tạo ra từ hợp phần bao gồm cao su tổng hợp. Các

mẫu 1-34 có mặt cắt ngang dạng hình chữ V như được minh họa trên Fig.11, và độ cứng JIS-A của các mẫu 1-34 giống nhau ở 60°. Hệ số ma sát động của các mẫu 1-34 đã được đo phù hợp với phương pháp được xác định rõ trong JIS T 8101, với tải theo chiều dọc được thiết đặt ở 200 N.

Các kết quả đo của các hệ số ma sát động của các đế giày của các mẫu 1-34 được thể hiện trên bảng 1 và Fig.12 đến Fig.14. Fig.12, Fig.13 và Fig.14 thể hiện các kết quả đo khi góc mở θ_1 của phần nhô ra chống trượt 20 lần lượt là 45°, 90° và 140°.

[Bảng 1]

	Góc hở θ_1	độ rộng W	độ cao H	tỷ lệ H/W	Hệ số ma sát động
Mẫu 1	45°	2 mm	0 mm	0	0,377
Mẫu 2			0,5 mm	0,25	1,006
Mẫu 3			1,5 mm	0,75	0,921
Mẫu 4			2 mm	1	0,846
Mẫu 5		7 mm	0 mm	0	0,329
Mẫu 6			1,75 mm	0,25	0,781
Mẫu 7			5,25 mm	0,75	0,767
Mẫu 8			7 mm	1	0,699
Mẫu 9	90°	2 mm	0 mm	0	0,493
Mẫu 10			0,5 mm	0,25	0,983
Mẫu 11			1 mm	0,5	0,786
Mẫu 12			1,5 mm	0,75	0,721
Mẫu 13		4 mm	0 mm	0	0,513
Mẫu 14			1 mm	0,25	0,847
Mẫu 15			2 mm	0,5	0,723
Mẫu 16			3 mm	0,75	0,698
Mẫu 17			0 mm	0	0,488

Mẫu 18		5 mm	1,25 mm	0,25	0,854
Mẫu 19			2,5 mm	0,5	0,784
Mẫu 20			3,75 mm	0,75	0,686
Mẫu 21			5 mm	1	0,559
Mẫu 22		7 mm	0 mm	0	0,423
Mẫu 23			1,75 mm	0,25	0,881
Mẫu 24			3,5 mm	0,5	0,790
Mẫu 25			5,25 mm	0,75	0,634
Mẫu 26			7 mm	1	0,588
Mẫu 27		140°	2 mm	0 mm	0
Mẫu 28	0,5 mm			0,25	0,537
Mẫu 29	1,5 mm			0,75	0,516
Mẫu 30	2 mm			1	0,479
Mẫu 31	7 mm		0 mm	0	0,225
Mẫu 32			1,75 mm	0,25	0,634
Mẫu 33			5,25 mm	0,75	0,516
Mẫu 34			7 mm	1	0,479

Các kết quả đo nêu trên chỉ báo rằng hệ số ma sát động thay đổi với tỷ lệ H/W không quan tâm đến góc mở θ_1 hoặc độ rộng W của phần nhô ra chống trượt 20. Cũng chỉ báo rằng khi tỷ lệ H/W trong khoảng từ 0,25 đến 0,5, hệ số ma sát động trở nên sát với trị số đỉnh của nó, mà nghĩa là để giầy thể hiện khả năng chống trượt rất tốt. Cũng được xác nhận rằng khi tỷ lệ H/W lớn hơn 0 và thấp hơn hoặc bằng 1, hệ số ma sát động trở nên lớn hơn 0,5.

4.2 Thí nghiệm 2

Tiếp theo, thí nghiệm (thí nghiệm 2) đã được tiến hành để điều tra cách thức hình dạng của phần nhô ra chống trượt 20 ảnh hưởng các thuộc tính thoát nước của phần nhô ra chống trượt 20. Cụ thể là, mật độ diện tích chất lỏng dư đã được đo cho mỗi trong số phần sau; phần nhô ra chống trượt 20 có mặt cắt ngang dạng hình chữ

V (mẫu 40), phần nhô ra chống trượt 20 có phần mặt cắt ngang hình vuông (mẫu 41) và phần nhô ra chống trượt 20 có phần mặt cắt ngang hình tròn (mẫu 42). Mật độ diện tích chất lỏng dư của các phần nhô ra chống trượt 20 đã được đo theo phương pháp nêu trên (phương pháp được giải thích dựa vào Fig.3 và Fig.4).

Trong phần nhô ra chống trượt 20 có mặt cắt ngang dạng hình chữ V (mẫu 40), góc mở θ_1 (Fig.7) có dạng hình chữ V đã được thiết đặt tới 90° , độ rộng W (Fig.7) đã được thiết đặt tới 3 mm, độ cao H (Fig.8) đã được thiết đặt tới 1,5 mm, bán kính R của mép 23 được tạo ra giữa bề mặt đáy 21 và bề mặt bên của phần nhô ra chống trượt 20 (Fig.8) đã được thiết đặt tới 0,07 mm, độ nhám bề mặt (R_a) của bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 đã được thiết đặt tới $0,3 \mu\text{m}$, và diện tích của bề mặt đáy 21 (mặt đất) đã được thiết đặt tới $0,58 \text{ cm}^2$. Các điều kiện của phần nhô ra chống trượt 20 có phần mặt cắt ngang hình vuông (mẫu 41) và phần mặt cắt ngang hình tròn (mẫu 42) đã được thiết đặt càng sát càng tốt với các phần của phần nhô ra chống trượt 20 có mặt cắt ngang dạng hình chữ V (mẫu 40) nêu trên, chẳng hạn như thiết đặt diện tích của bề mặt đáy 21 (mặt đất) tới $0,58 \text{ cm}^2$.

Fig.15 là các ảnh được chụp trong suốt thời gian các phép đo mật độ diện tích chất lỏng dư của phần nhô ra chống trượt 20. Fig.15(a) minh họa phép đo của phần nhô ra chống trượt 20 có mặt cắt ngang dạng hình chữ V (mẫu 40), Fig.15(b) minh họa phép đo của phần nhô ra chống trượt 20 có phần mặt cắt ngang có dạng hình vuông (mẫu 41), và Fig.15(c) minh họa phép đo của phần nhô ra chống trượt 20 có phần mặt cắt ngang có dạng hình tròn (mẫu 42). Fig.15(a), Fig.15 (b), và Fig.15 (c) đã được lấy bằng cách loại bỏ màng nhựa 62 (màng trong suốt) khỏi tấm nhôm 61 (Fig.3) sau khi giải pháp thử nghiệm 70 đã hóa cứng, và sau đó chụp ảnh màng nhựa 62 (màng trong suốt) từ phía ngược lại (phía đối diện của bề mặt mà trên đó phần nhô ra chống trượt 20 được đặt).

Như được minh họa trên Fig.15(a), trong trường hợp phần nhô ra chống trượt 20 có mặt cắt ngang dạng hình chữ V (mẫu 40), bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 có thể được nhìn thấy một cách rõ ràng và có thể được quan sát rằng ít trong số giải pháp thử nghiệm 70 vẫn ở giữa bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt

20 và màng nhựa 62. Ngược lại, trong trường hợp phần nhô ra chống trượt 20 với phần mặt cắt ngang hình vuông (mẫu 41) được minh họa trên Fig.15(b) và phần nhô ra chống trượt 20 với phần mặt cắt ngang hình tròn (mẫu 42) được minh họa trên Fig.15(c), bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 không thể được nhìn thấy một cách rõ ràng và có thể nhận thấy rằng lượng đáng kể của giải pháp thử nghiệm 70 vẫn ở giữa bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 và màng nhựa 62. Bảng 2 dưới đây đưa ra các kết quả đo mật độ diện tích chất lỏng dư của các mẫu 40-42 (trị số trung bình là $N = 5$).

[Bảng 2]

	Mật độ diện tích chất lỏng dư
Mẫu 40 (Mặt cắt ngang hình chữ V)	1,72 mg/cm ²
Mẫu 41 (Mặt cắt ngang hình vuông)	6,76 mg/cm ²
Mẫu 42 (Mặt cắt ngang hình tròn)	6,00 mg/cm ²

Bảng 2 nêu trên chỉ báo rằng phần nhô ra chống trượt 20 với mặt cắt ngang dạng hình chữ V (mẫu 40) có mật độ diện tích chất lỏng dư thấp hơn đáng kể so với phần nhô ra chống trượt 20 với phần mặt cắt ngang hình tròn hoặc hình vuông (mẫu 41 hoặc mẫu 42). Điều này gợi ý rằng mặt cắt ngang dạng hình chữ V của phần nhô ra chống trượt 20 là hệ số quan trọng trong việc nâng cao thoát chất lỏng của phần nhô ra chống trượt 20.

4.3 Thí nghiệm 3

Tiếp theo, thí nghiệm (Thí nghiệm 3) đã được tiến hành để điều tra cách thức độ nhám bề mặt (R_a) của bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 ảnh hưởng các thuộc tính thoát nước của phần nhô ra chống trượt 20. Cụ thể là, mật độ diện tích chất lỏng dư đã được đo cho mỗi trong số phần sau; phần nhô ra chống trượt mà độ nhám bề mặt (R_a) của nó của bề mặt đáy 21 là 0,3 μm (mẫu 50), phần nhô ra chống trượt mà độ nhám bề mặt (R_a) của nó của bề mặt đáy 21 là 0,6 μm (mẫu 51), phần nhô ra chống trượt mà độ nhám bề mặt (R_a) của nó của bề mặt đáy 21 là 1,5 μm (mẫu 52), và phần nhô ra chống trượt mà độ nhám bề mặt (R_a) của nó của bề mặt đáy 21 là 7,4 μm (mẫu 53). Tất cả các mẫu 50-53 là phần nhô ra chống trượt 20 có

mặt cắt ngang dạng hình chữ V, và có hình dạng kích thước tương tự như mẫu 40 theo thử nghiệm 2 nêu trên, ngoại trừ rằng độ nhám bề mặt (Ra) của bề mặt đáy 21 đã được thay đổi.

Fig.16 là các ảnh được chụp trong suốt thời gian các phép đo mật độ diện tích chất lỏng dư của phần nhô ra chống trượt 20. Fig.16(a) minh họa phép đo của phần nhô ra chống trượt 20 mà độ nhám bề mặt (Ra) của nó là $0,3 \mu\text{m}$ (mẫu 50), Fig.16(b) minh họa phép đo của phần nhô ra chống trượt 20 mà độ nhám bề mặt (Ra) của nó là $0,6 \mu\text{m}$ (mẫu 51), Fig.16(c) minh họa phép đo của phần nhô ra chống trượt 20 mà độ nhám bề mặt (Ra) của nó là $1,5 \mu\text{m}$ (mẫu 52), và Fig.16(d) minh họa phép đo của phần nhô ra chống trượt 20 mà độ nhám bề mặt (Ra) của nó là $7,4 \mu\text{m}$ (mẫu 53). Fig.16(a), Fig.16 (b), Fig.16(c), và Fig.16 (d) đã được lấy bằng cách loại bỏ màng nhựa 62 (Fig.3) khỏi tấm nhôm 61 (Fig.3) sau khi giải pháp thử nghiệm 70 đã hóa cứng, và sau đó chụp ảnh màng nhựa 62 (màng trong suốt) từ phía ngược lại (phía đối diện của bề mặt mà trên đó phần nhô ra chống trượt 20 được đặt).

Như được minh họa trên Fig.16(a), trong trường hợp mẫu 50, mà có độ nhám bề mặt (Ra) rất nhỏ là $0,3 \mu\text{m}$, ít trong số giải pháp thử nghiệm 70 vẫn dưới bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20. Như được minh họa trên Fig.16(b), thậm chí trong trường hợp mẫu 51 với độ nhám bề mặt (Ra) là $0,6 \mu\text{m}$, ít trong số giải pháp thử nghiệm 70 vẫn dưới bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20. Ngược lại, như được minh họa trên Fig.16(c), giải pháp thử nghiệm 70 vẫn dưới bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 đã bắt đầu được chú ý từ xung quanh mẫu 52, mà độ nhám bề mặt (Ra) của nó là $1,5 \mu\text{m}$. Như được minh họa trên Fig.16(d), trong trường hợp mẫu 53, mà có độ nhám bề mặt (Ra) lớn hơn là $7,4 \mu\text{m}$, giải pháp thử nghiệm 70 vẫn dưới bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 trên toàn bộ diện tích của bề mặt đáy 21. Bảng 3 dưới đây đưa ra các kết quả đo mật độ diện tích chất lỏng dư của các mẫu 50-53 (trị số trung bình là $N = 5$).

[Bảng 3]

	Mật độ diện tích chất lỏng dư
Mẫu 50 ($Ra = 0,3 \mu\text{m}$)	$1,72 \text{ mg/cm}^2$

Mẫu 51 ($R_a = 0,6 \mu\text{m}$)	3,45 mg/cm^2
Mẫu 52 ($R_a = 1,5 \mu\text{m}$)	5,17 mg/cm^2
Mẫu 53 ($R_a = 7,4 \mu\text{m}$)	6,90 mg/cm^2

Bảng 3 nêu trên chỉ báo rằng khi độ nhám bề mặt (R_a) của bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 tăng lên, mật độ diện tích chất lỏng dư của phần nhô ra chống trượt 20 tăng lên. Ngược lại, khi độ nhám bề mặt (R_a) của bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 giảm xuống, mật độ diện tích chất lỏng dư của phần nhô ra chống trượt 20 giảm xuống. Điều này gợi ý rằng việc giữ độ nhám bề mặt (R_a) của bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt 20 nhỏ là hệ số quan trọng trong việc nâng cao thoát chất lỏng của phần nhô ra chống trượt 20.

4.4 Thí nghiệm 4

Thí nghiệm (Thí nghiệm 4) đã được tiến hành để điều tra cách thức bán kính R của mép 23 của phần nhô ra chống trượt 20 (Fig.2(b)) ảnh hưởng các thuộc tính thoát nước của phần nhô ra chống trượt 20. Cụ thể là, mật độ diện tích chất lỏng dư đã lần lượt được đo cho phần nhô ra chống trượt 20 mà bán kính R của mép của nó 23 là 0,07 mm (mẫu 60) và cho phần nhô ra chống trượt 20 mà bán kính R của mép của nó 23 là 0,57 mm (mẫu 61). Cả mẫu 60 và 61 là phần nhô ra chống trượt 20 có mặt cắt ngang dạng hình chữ V, và có hình dạng kích thước tương tự như mẫu 40 theo thử nghiệm 2 nêu trên, ngoại trừ rằng bán kính R của mép 23 đã được thay đổi. Lưu ý rằng trong mẫu 60, diện tích của bề mặt đáy 21 (mặt đất) là 0,58 cm^2 , trong khi trong mẫu 61, diện tích của bề mặt đáy 21 (mặt đất) là 0,39 cm^2 . Điều này do thực tế rằng khi bán kính R của mép 23 tăng lên, diện tích của bề mặt đáy 21 (mặt phẳng đất) trở nên nhỏ hơn, ngay cả khi diện tích của phần mặt cắt ngang của phần nhô ra chống trượt 20 là giống nhau.

Fig.17 là các ảnh được chụp trong suốt thời gian các phép đo mật độ diện tích chất lỏng dư của phần nhô ra chống trượt 20. Fig.17(a) minh họa phép đo của phần nhô ra chống trượt 20 mà bán kính R của mép của nó là 0,07 mm (mẫu 60), và Fig.17(b) minh họa phép đo của phần nhô ra chống trượt 20 mà bán kính R của mép của nó là 0,57mm (mẫu 61). Fig.17(a) và Fig.17 (b) đã được lấy bằng cách loại bỏ

màng nhựa 62 (Fig.3) khỏi tấm nhôm 61 (Fig.3) sau khi giải pháp thử nghiệm 70 đã hóa cứng, và sau đó chụp ảnh màng nhựa 62 (màng trong suốt) từ phía ngược lại (phía đối diện của bề mặt mà trên đó phần nhô ra chống trượt 20 được đặt).

Như được minh họa trên Fig.17(a), trong trường hợp mẫu 60, trong đó bán kính R của mép 23 nhỏ hơn (0,07 mm), mép 23 có thể được nhìn thấy một cách rõ ràng, trong khi trong trường hợp mẫu 61, trong đó bán kính R của mép 23 lớn hơn (0,57 mm), mép 23 bị mờ như được minh họa trên Fig.17(b). Bảng 4 dưới đây đưa ra các kết quả đo mật độ diện tích chất lỏng dư của các mẫu 60 và 61 (trị số trung bình là $N = 5$).

[Bảng 4]

	Mật độ diện tích chất lỏng dư
Mẫu 60 ($R_a = 0,07 \mu\text{m}$)	1,72 mg/cm ²
Mẫu 61 ($R_a = 0,57 \mu\text{m}$)	5,14 mg/cm ²

Bảng 4 nêu trên chỉ báo rằng khi bán kính R của mép 23 của phần nhô ra chống trượt 20 tăng lên, mật độ diện tích chất lỏng dư của phần nhô ra chống trượt 20 tăng lên. Ngược lại, có thể thấy rằng khi bán kính R của mép 23 của phần nhô ra chống trượt 20 giảm xuống, mật độ diện tích chất lỏng dư của phần nhô ra chống trượt 20 giảm xuống. Điều này gợi ý rằng việc làm giảm bán kính R của mép 23 của phần nhô ra chống trượt 20 là hệ số quan trọng trong việc nâng cao thoát chất lỏng của phần nhô ra chống trượt 20.

4.5 Thí nghiệm 5

Thí nghiệm khác (Thí nghiệm 5) đã được tiến hành để điều tra cách thức độ nhám bề mặt (R_a) của bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt 20 ảnh hưởng hiệu suất chống trượt trên bề mặt nền ướt với chất lỏng. Cụ thể là, 'khoảng cách trượt vào tấm thép không gỉ với góc nghiêng 50° được phủ với glyxerin' (dưới đây được gọi là 'khoảng cách trượt') đã được đo cho mỗi trong số phần sau; mẫu của đế giày với độ nhám bề mặt (R_a) là bề mặt đáy 21 của phần nhô ra chống trượt được điều chỉnh tới 0,2 μm (mẫu 70), mẫu của đế giày với độ nhám bề mặt (R_a) nêu trên được điều

chỉnh tới $0,75\text{ }\mu\text{m}$ (mẫu 71), và mẫu của đế giày với độ nhám bề mặt (Ra) nêu trên được điều chỉnh tới $1,5\text{ }\mu\text{m}$ (mẫu 72). Khoảng cách trượt đã được đo dựa vào phương pháp nêu trên (phương pháp được giải thích dựa vào Fig.18). Tất cả các mẫu 70-72 là phần nhô ra chống trượt 20 có mặt cắt ngang dạng hình chữ V, và có hình dạng kích thước tương tự như mẫu 40 theo thử nghiệm 2 nêu trên, ngoại trừ rằng độ nhám bề mặt (Ra) của bề mặt đáy 21 đã được thay đổi.

Bảng 5 dưới đây đưa ra các kết quả đo khoảng cách trượt của các mẫu 70, 71, 72.

[Bảng 5]

	Khoảng cách trượt
Mẫu 70 (Độ nhám bề mặt (Ra): $0,2\text{ }\mu\text{m}$)	5 mm
Mẫu 71 (Độ nhám bề mặt (Ra): $0,75\text{ }\mu\text{m}$)	10 mm
Mẫu 72 (Độ nhám bề mặt (Ra): $1,5\text{ }\mu\text{m}$)	15 mm

Bảng 5 nêu trên chỉ báo rằng độ nhám bề mặt (Ra) của bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt 20 càng nhỏ (bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt 20 càng mịn), khoảng cách trượt càng ngắn (đế giày trơn trượt càng ít). Nói chung, mọi người sẽ giả sử rằng bề mặt đáy của phần nhô ra không trơn 20 nhám hơn dẫn đến độ ma sát lớn hơn và làm cho đế giày ít trơn trượt hơn, nhưng điều ngược lại đã được chứng minh là đúng khi có mặt chất lỏng. Điều này có thể do thực tế rằng thuộc tính thoát nước của phần nhô ra chống trượt 20 đã được tăng lên bằng cách làm mịn bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt 20. Từ phần trên, đã nhận thấy rằng việc làm giảm độ nhám bề mặt (Ra) của bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt 20 quan trọng để nâng cao thuộc tính thoát nước của phần nhô ra chống trượt 20.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 10 Đế
- 11 Phần phía trước

12	Phần phía sau
13	Phần trung gian
20	Phần nhô ra chống trượt
20a	Hàng nhô ra
20b	Hàng nhô ra
20c	Hàng nhô ra
20d	Hàng nhô ra
20e	Hàng nhô ra
21	Bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt (mặt đất)
22	Bề mặt bên của phần nhô ra chống trượt
23	Mép ở ranh giới giữa bề mặt đáy và bề mặt bên của phần nhô ra chống trượt
24	Phần chân
50	Bề mặt đi bộ
60	Bảng thử nghiệm
61	Tấm nhôm
62	Màng nhựa
63	Băng dính
70	Chất lỏng thử nghiệm
80	Trọng lượng
90	Các nhíp
100	Tấm thép không gỉ
110	Glyxerin
120	Mẫu
130	Trọng lượng
D ₁	Độ rộng khoảng trống giữa các phần nhô ra chống trượt liền kề trái phải
D ₂	Độ rộng khoảng trống giữa các phần nhô ra chống trượt liền kề trước sau

H	Độ cao của phần của phần nhô ra chống trượt ngoại trừ phần chân
H ₁	Độ cao của phần chân
L	Đường dạng hình chữ V
R	Bán kính của mép được tạo ra by bề mặt đáy (mặt đất) và bề mặt bên của phần nhô ra chống trượt
W	Độ rộng của phần theo chiều dọc của phần nhô ra chống trượt
X	Khoảng cách trượt vào tấm thép không gỉ với góc nghiêng 50° được phủ với glyxerin
α_1	Phần mặt cắt ngang của phần nhô ra chống trượt
α_2	Phần theo chiều dọc của phần nhô ra chống trượt
β	Vùng cạn kiệt
θ_1	Góc mở của phần nhô ra chống trượt
θ_2	Góc nghiêng của phần chân

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Đế giày bao gồm:

đế được tạo kết cấu đế được bố trí ở phần dưới cùng của giày; và

nhiều phần nhô ra chống trượt được bố trí hướng xuống từ bề mặt đáy của đế, mỗi phần nhô ra chống trượt của nó có mặt cắt ngang dạng hình chữ V;

trong đó:

đế và nhiều phần nhô ra chống trượt được tạo liền khối từ vật liệu đàn hồi;

phần nhô ra chống trượt có phần chân nổi với đế, phần chân có diện tích mặt cắt ngang lớn hơn khi sát hơn với đế;

độ nhám bề mặt (R_a) của bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt là $1,0\text{ }\mu\text{m}$ hoặc nhỏ hơn; và

mật độ diện tích chất lỏng dư của mỗi trong số nhiều phần nhô ra chống trượt được đo bởi các bước từ 1 đến 11 dưới đây là 5 mg/cm^2 hoặc nhỏ hơn,

bước 1: chuẩn bị bảng thử nghiệm, mà là tấm nhôm với màng nhựa mịn được gắn vào bề mặt trên cùng của nó,

bước 2: nhỏ giọt chất lỏng thử nghiệm, mà là latex lỏng mà độ nhớt của nó được điều chỉnh tới $3,5\text{ Pa}\cdot\text{s}$, lên trên bảng thử nghiệm được thiết đặt theo chiều ngang, và trải mỏng chất lỏng thử nghiệm sao cho diện tích của chất lỏng thử nghiệm trở nên lớn hơn diện tích của bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt,

bước 3: đo trọng lượng W_0 của phần nhô ra chống trượt được tách rời và được tách ra khỏi đế,

bước 4: đặt nhẹ phần nhô ra chống trượt được tách rời lên trên chất lỏng thử nghiệm, với bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt hướng xuống dưới,

bước 5: đặt trọng lượng 6g lên bề mặt trên cùng của phần nhô ra chống trượt

sao cho phần nhô ra chống trượt chìm vào chất lỏng thử nghiệm,

bước 6: để cho chất lỏng thử nghiệm hóa cứng,

bước 7: làm sạch chất lỏng thử nghiệm mà được đẩy ra ngoài và được hóa cứng xung quanh phần nhô ra chống trượt,

bước 8: loại bỏ phần nhô ra chống trượt khỏi bảng thử nghiệm,

bước 9: đo trọng lượng W_1 của phần nhô ra chống trượt được loại bỏ khỏi bảng thử nghiệm,

bước 10: chia hiệu số $W_1 - W_0$ giữa trọng lượng W_1 và trọng lượng W_0 cho diện tích S của bề mặt đáy của phần nhô ra chống trượt để xác định giá trị $(W_1 - W_0)/S$,

bước 11: xác định giá trị trung bình của trị số $(W_1 - W_0)/S$ thu được cho năm phần nhô ra chống trượt (20) có cùng hình dạng, giá trị trung bình dùng làm mật độ diện tích chất lỏng dư của phần nhô ra chống trượt.

2. Để giày theo điểm 1, trong đó:

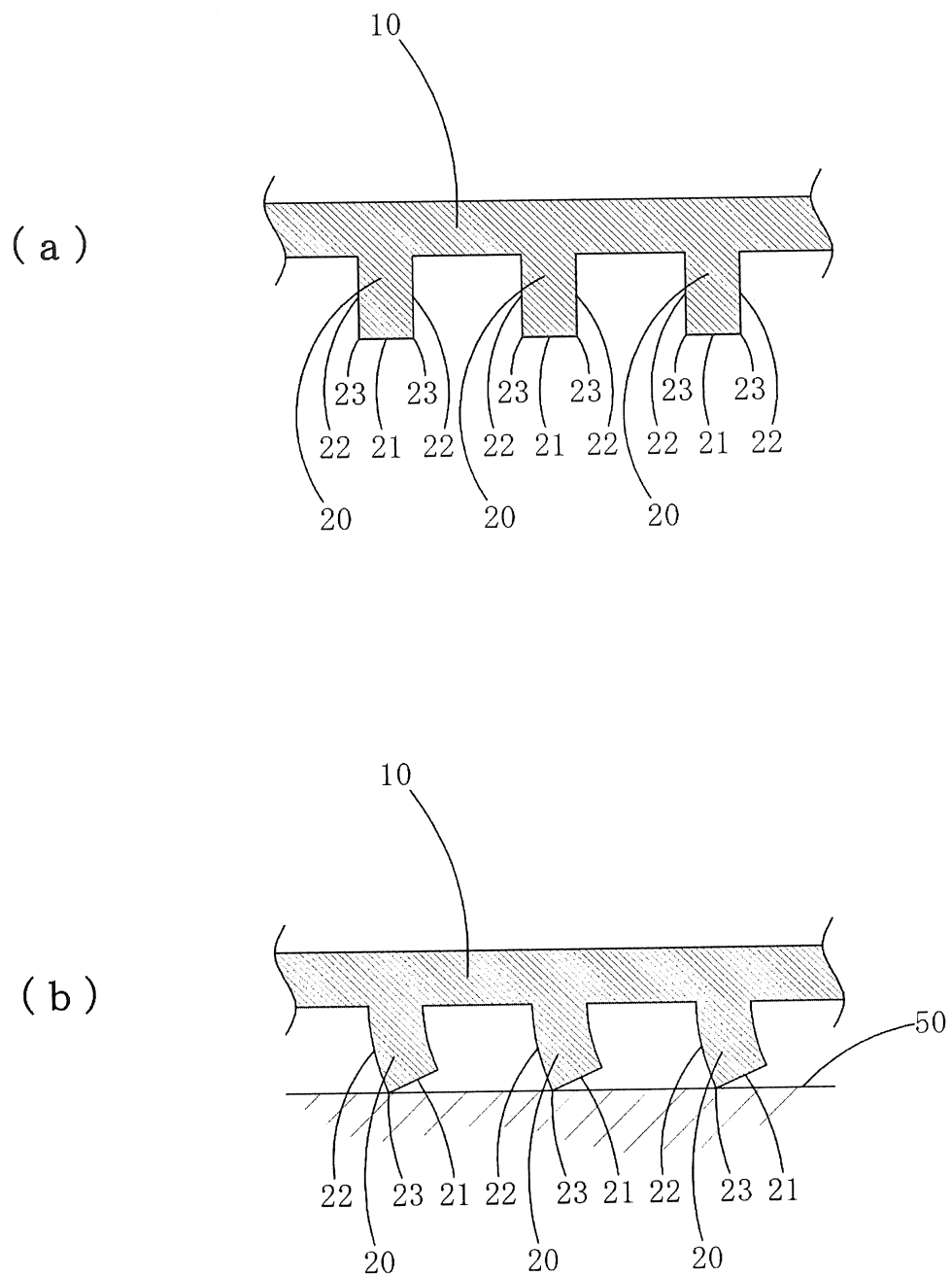
bán kính của mép được tạo ra giữa bề mặt đáy và bề mặt bên của phần nhô ra chống trượt là 0,5 mm hoặc nhỏ hơn.

3. Để giày theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

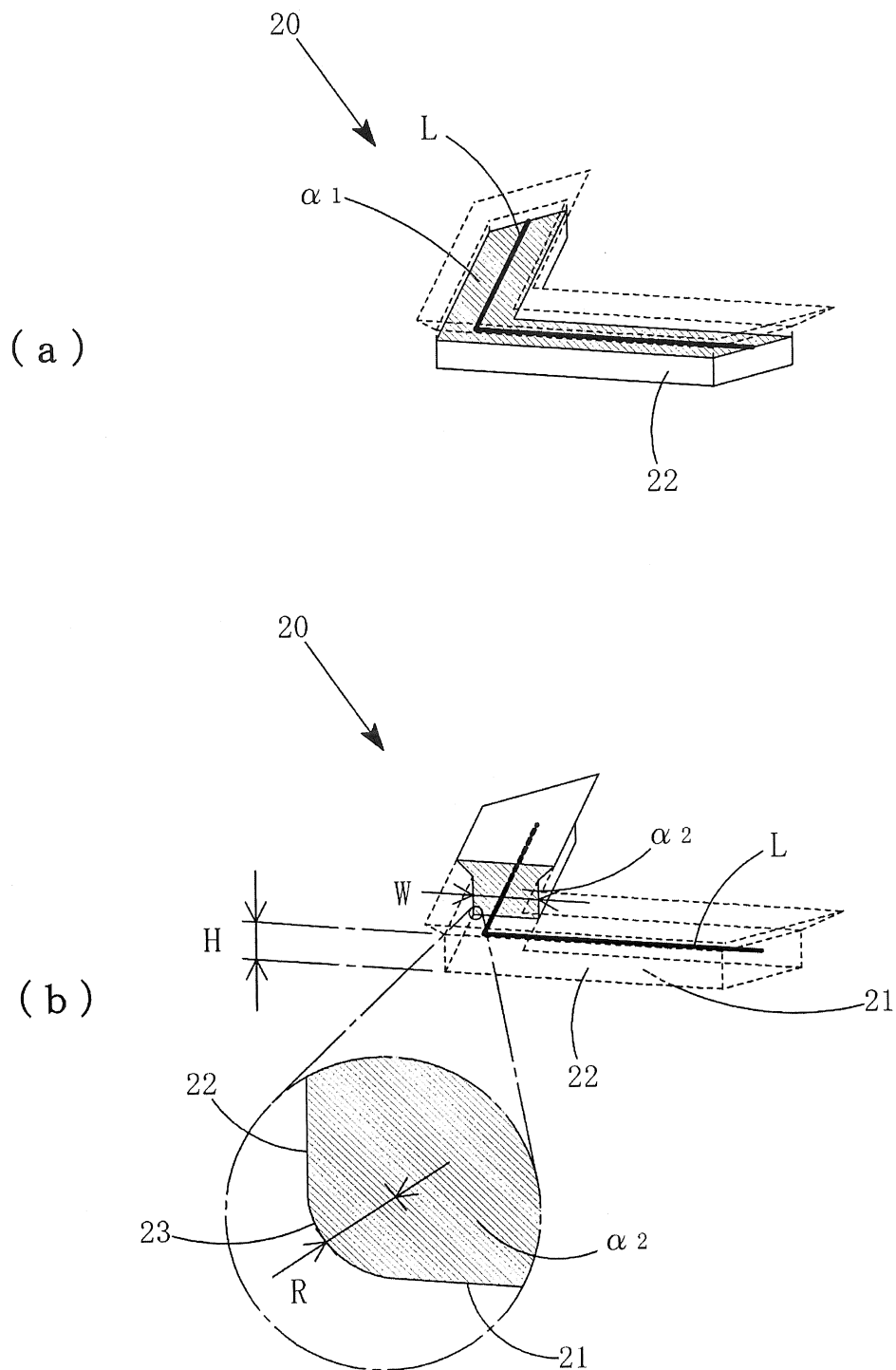
tỷ lệ H/W trong khoảng từ 0,1 đến 1, trong đó W là độ rộng của phần theo chiều dọc của phần nhô ra chống trượt, và H là độ cao của phần của phần nhô ra chống trượt ngoại trừ phần chân.

4. Phương pháp sản xuất để giày theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3.

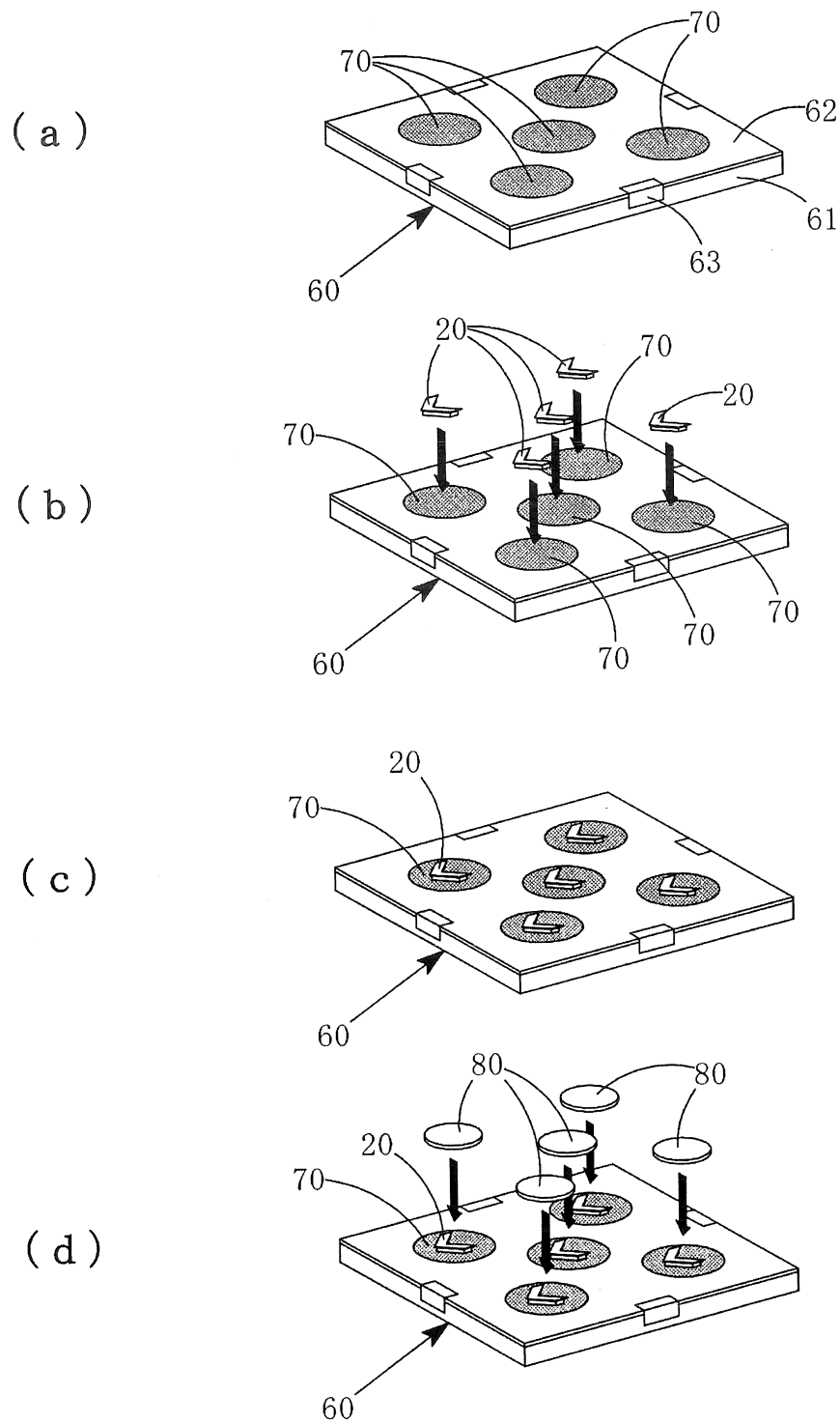
[FIG. 1]



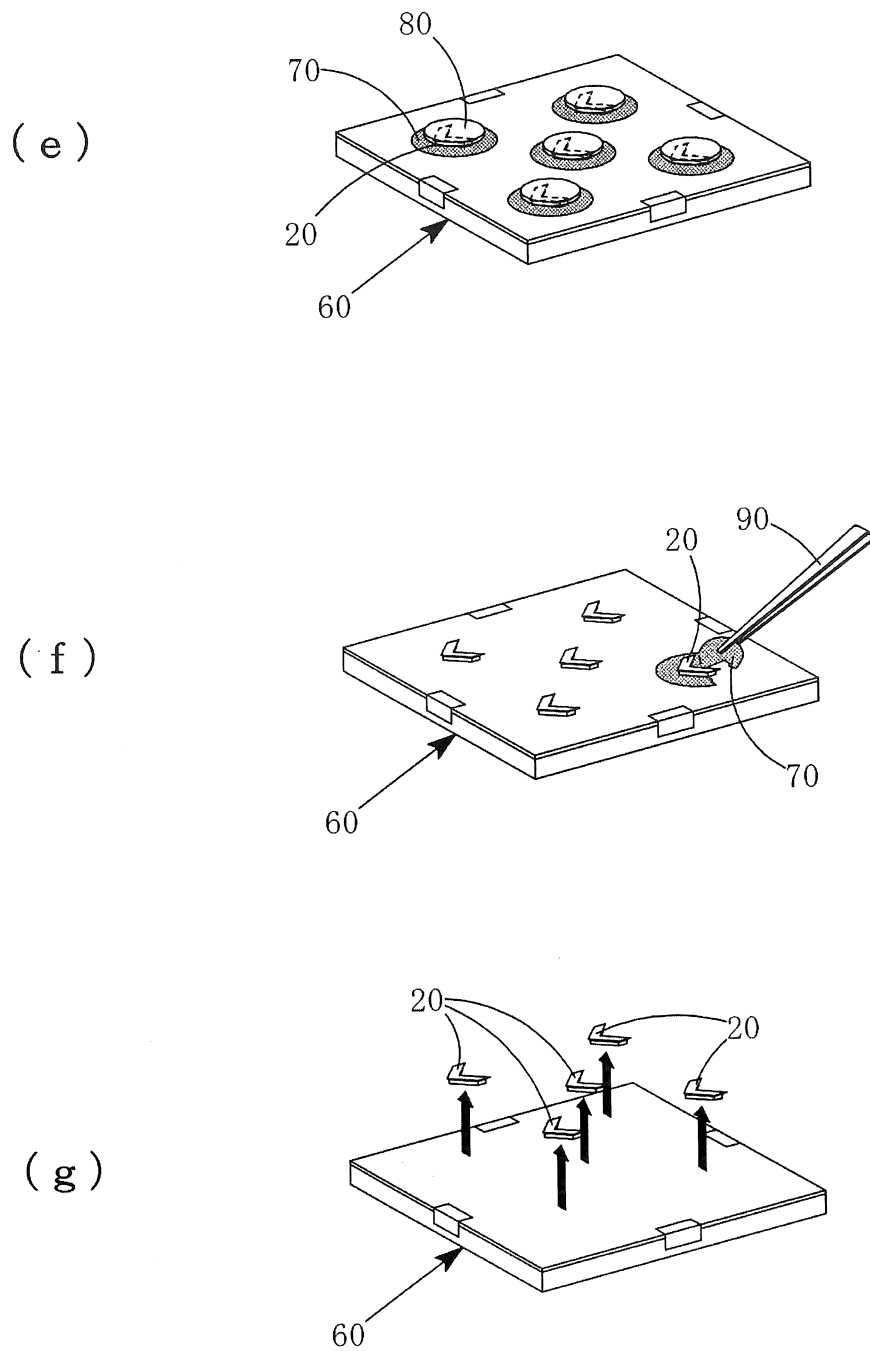
[FIG. 2]



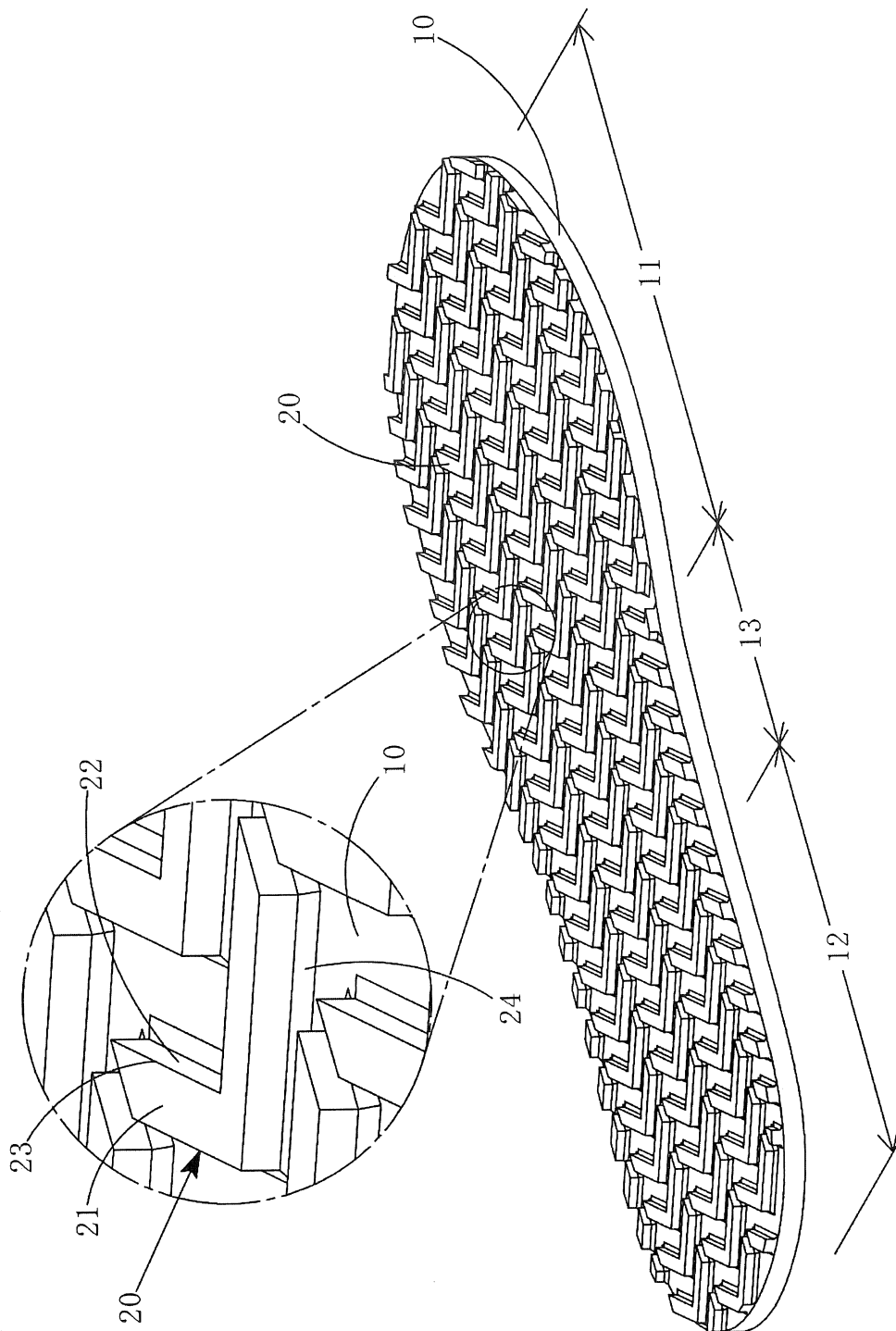
[FIG. 3]



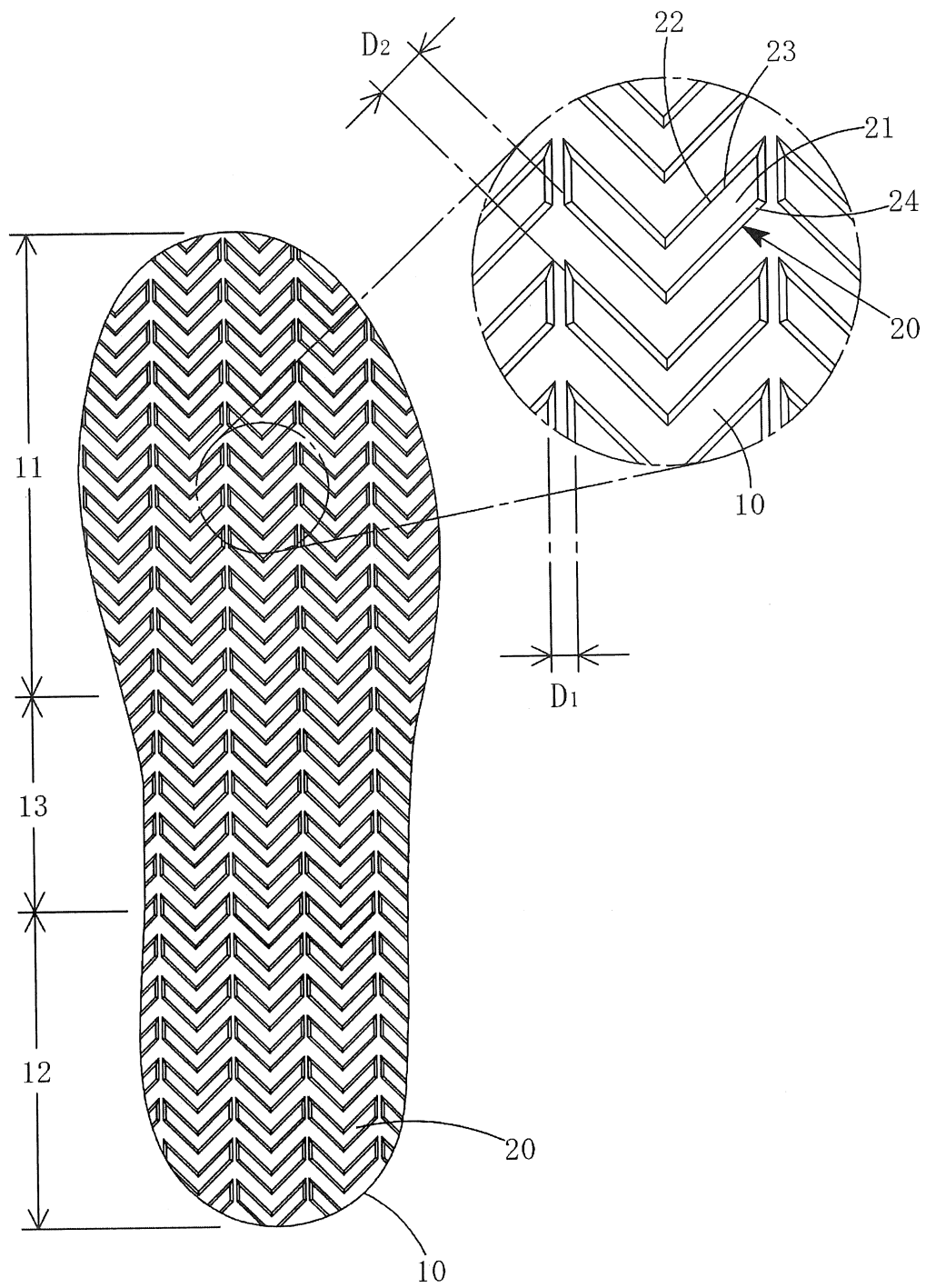
[FIG. 4]



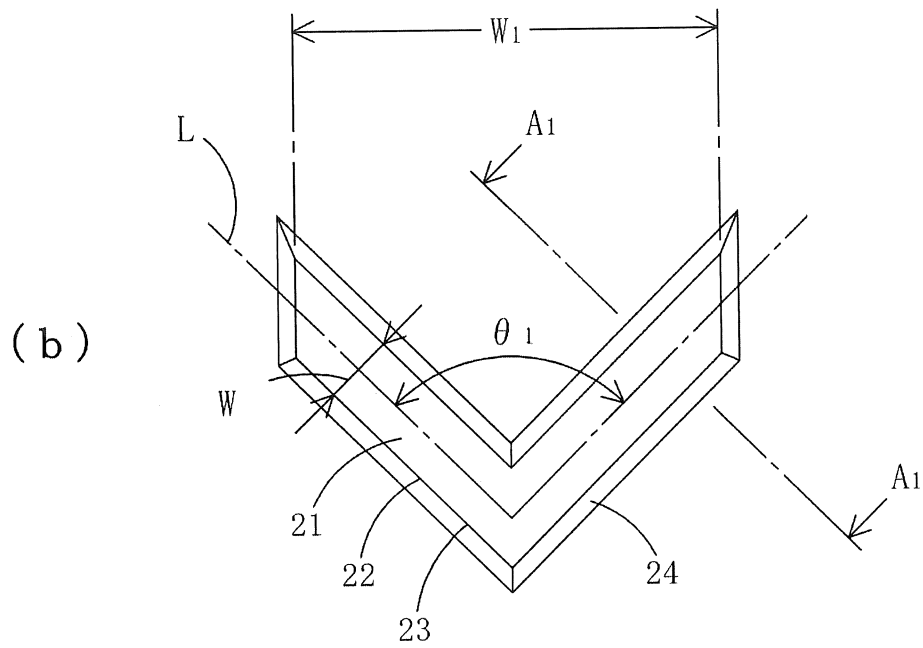
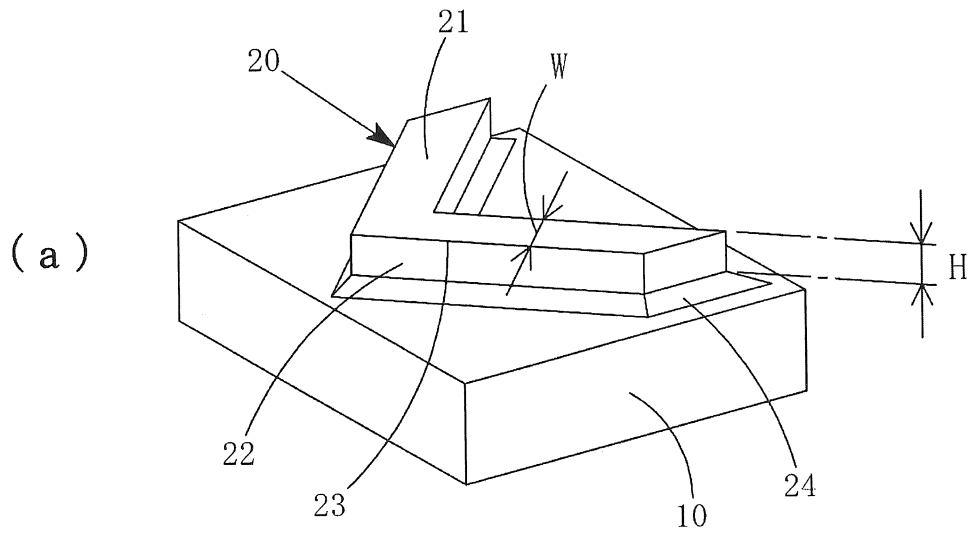
[FIG. 5]



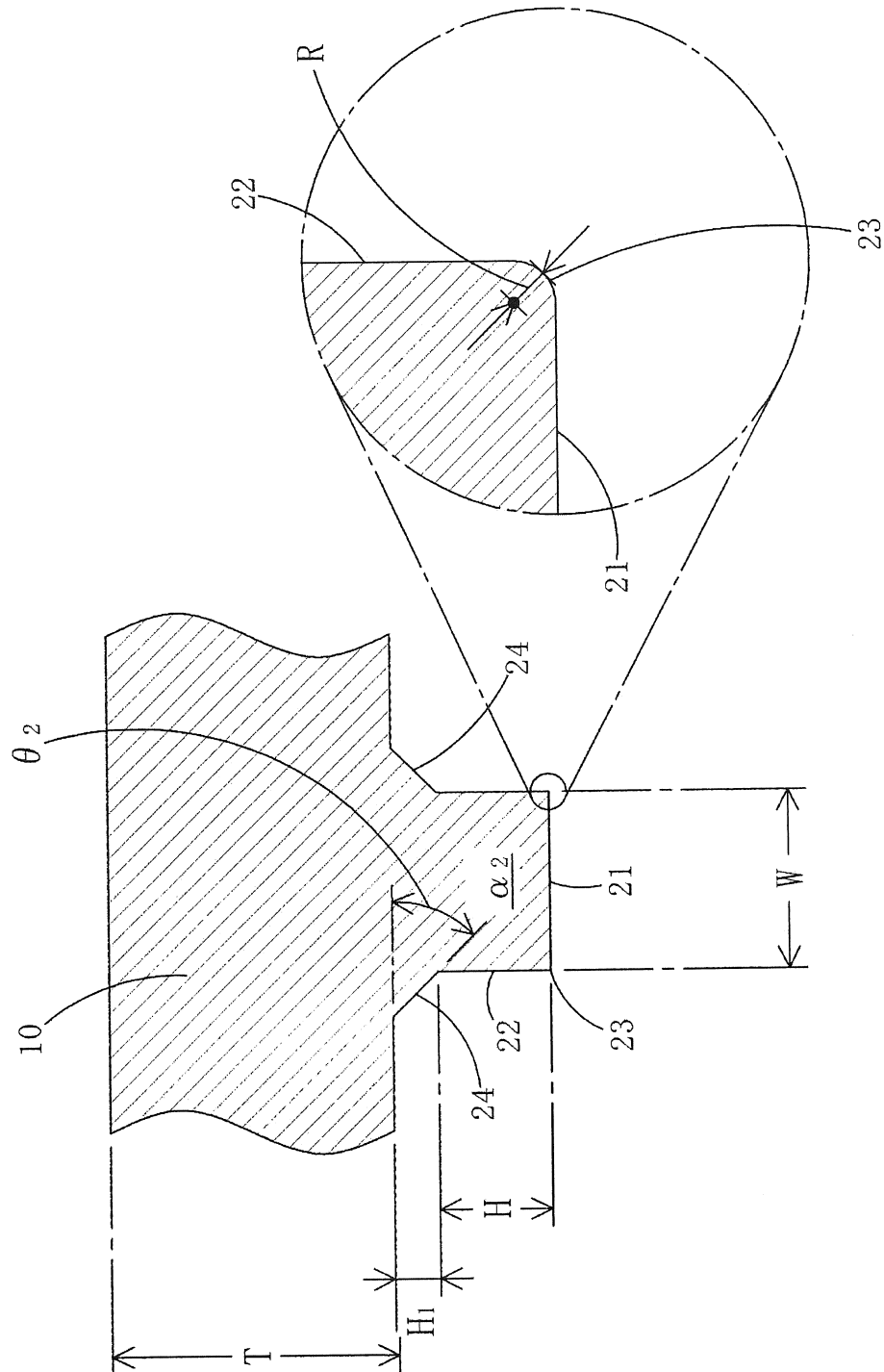
[FIG. 6]



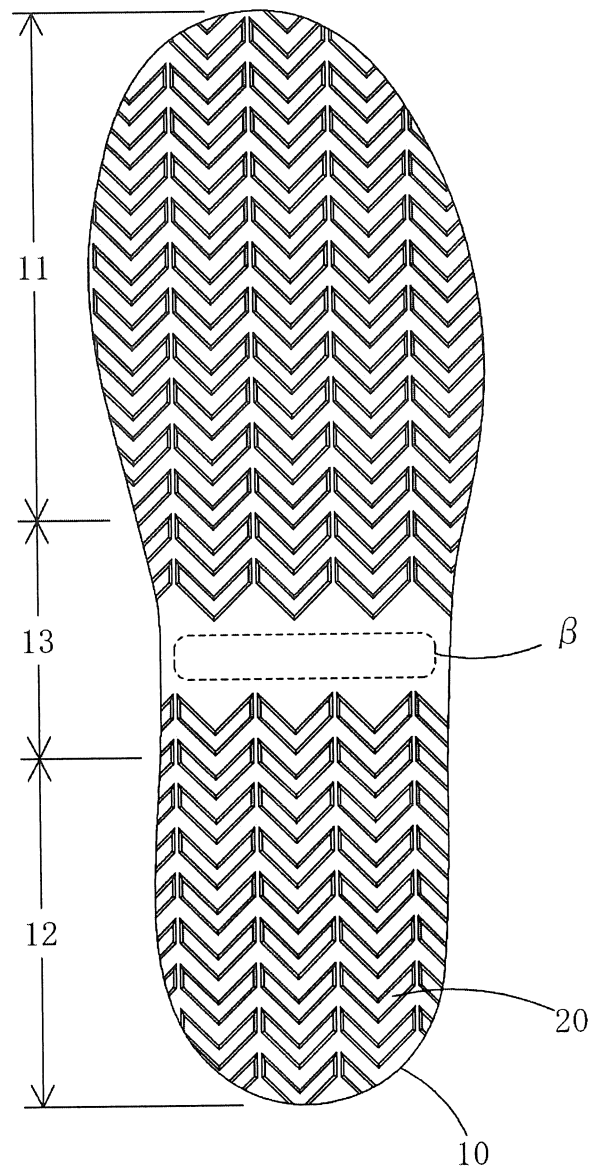
[FIG. 7]



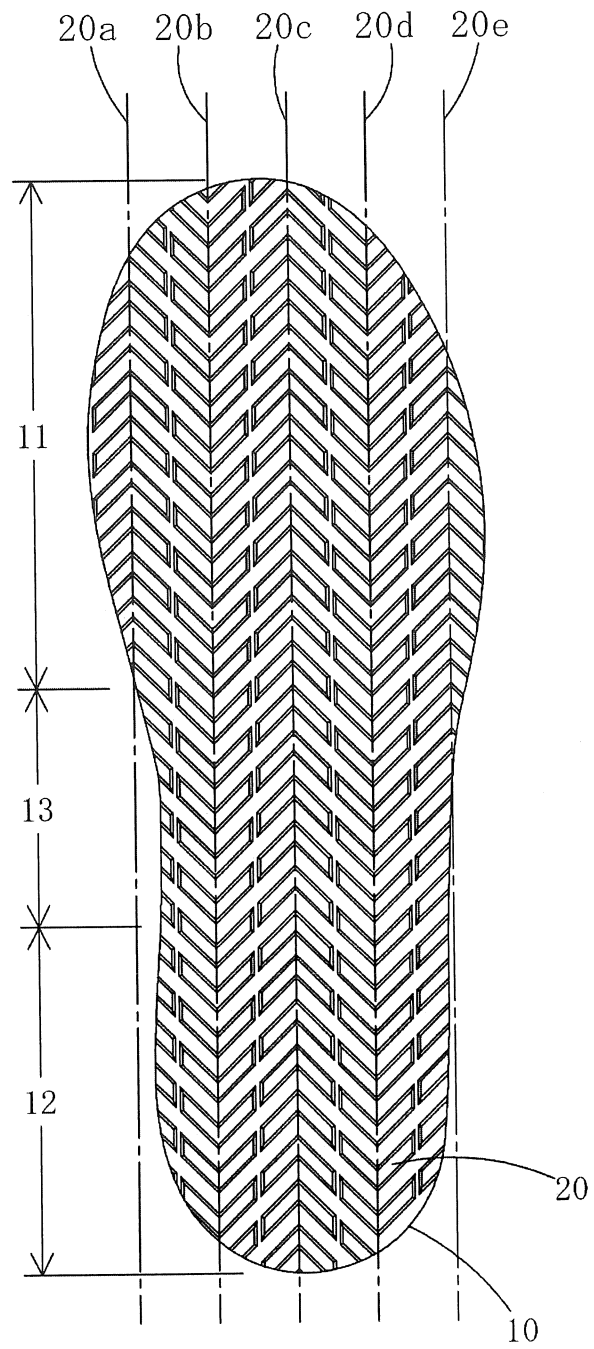
[FIG. 8]



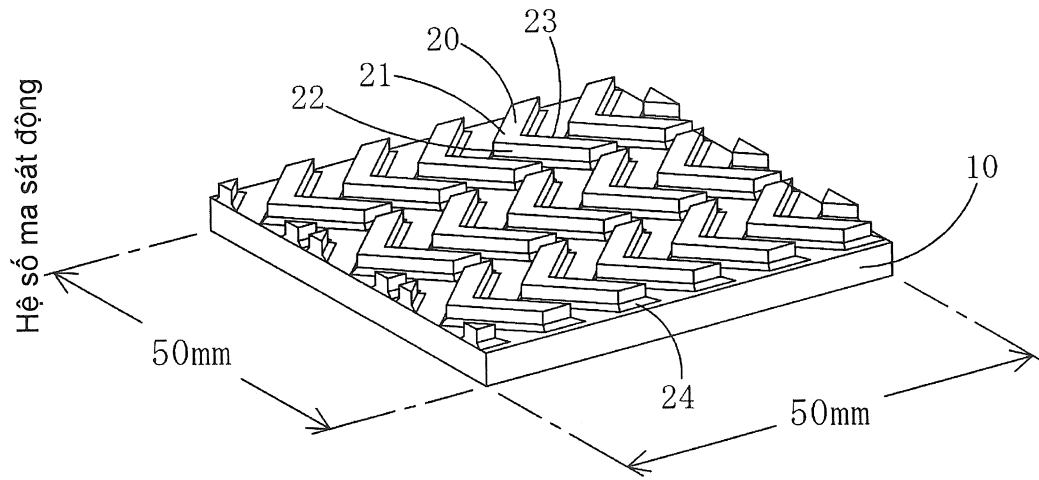
[FIG. 9]



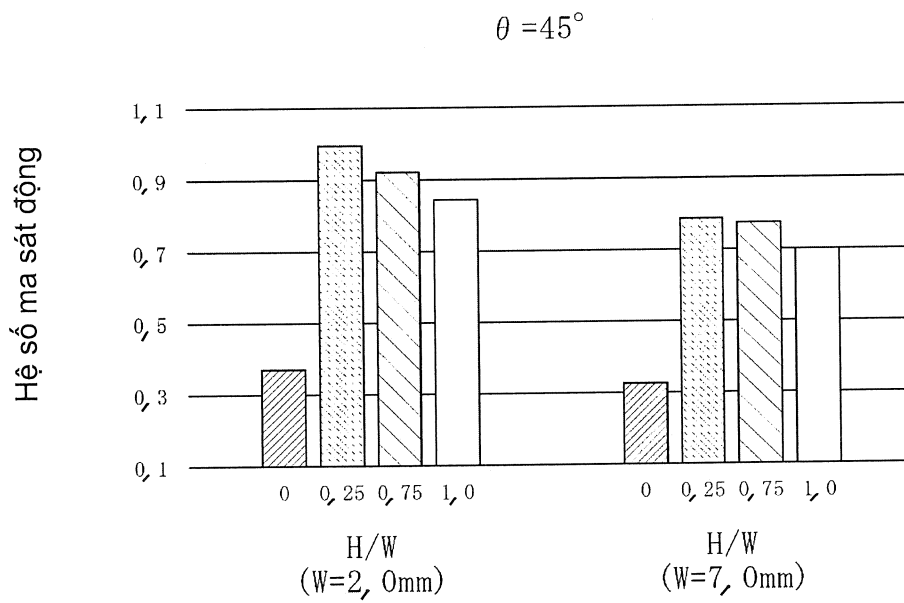
[FIG. 10]



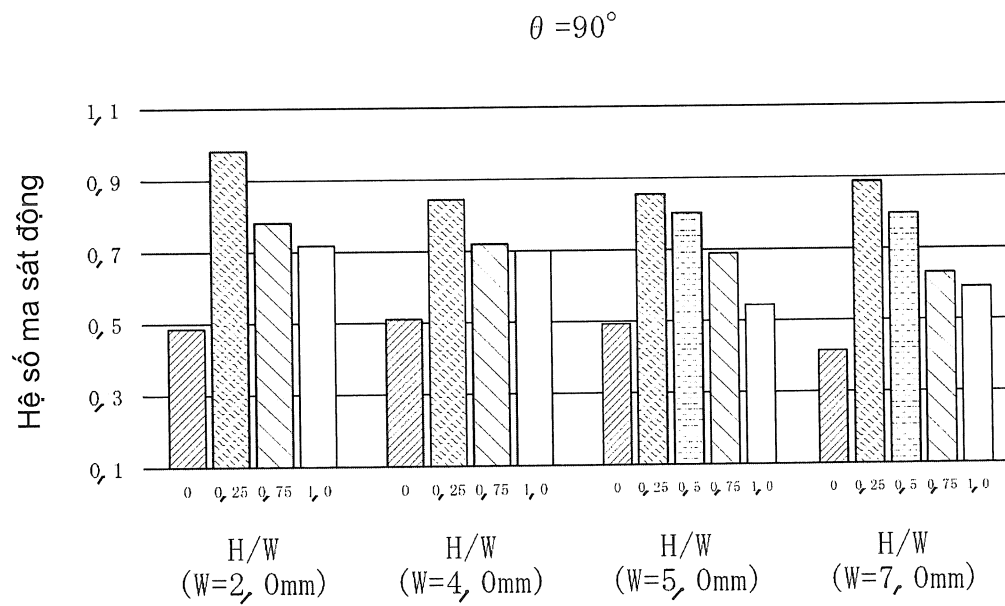
[FIG. 11]



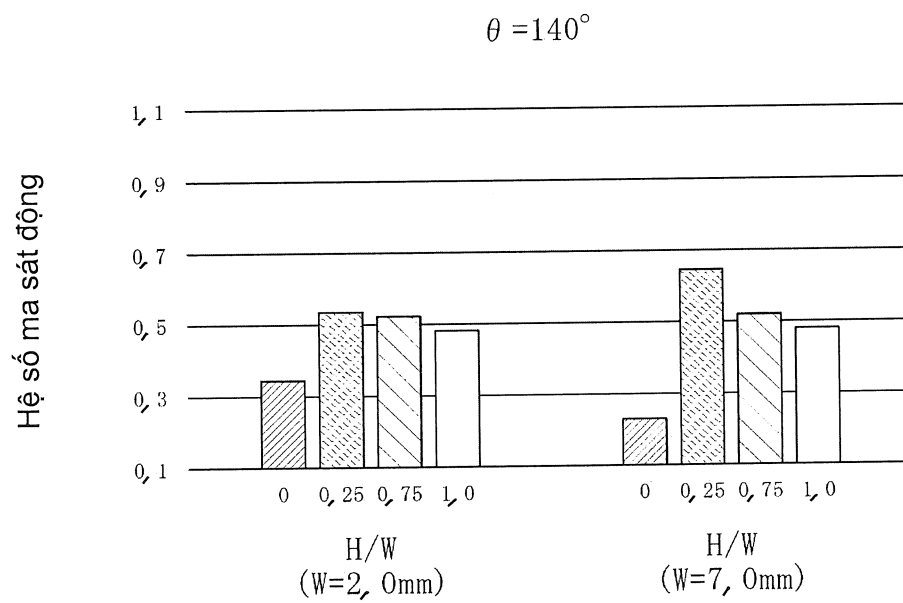
[FIG. 12]



[FIG. 13]

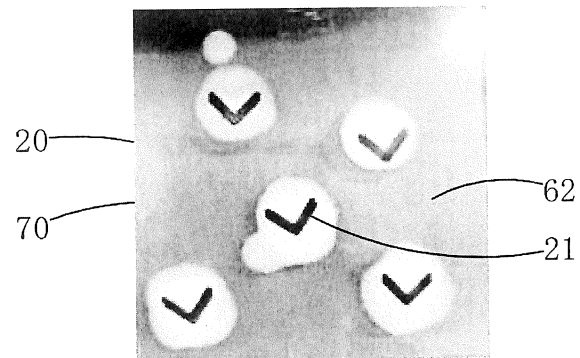


[FIG. 14]

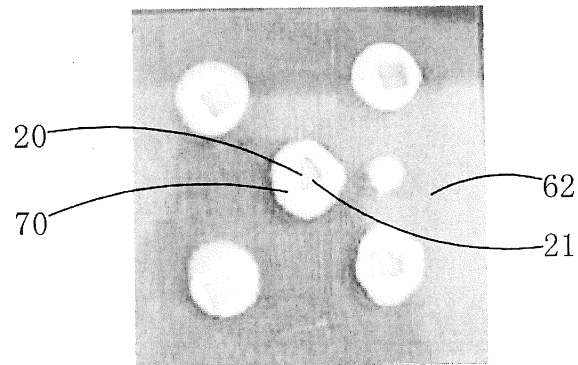


[FIG. 15]

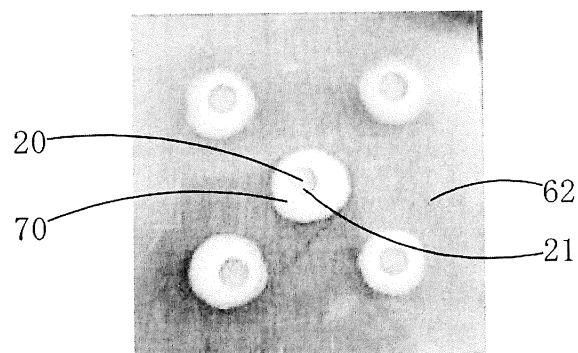
(a)



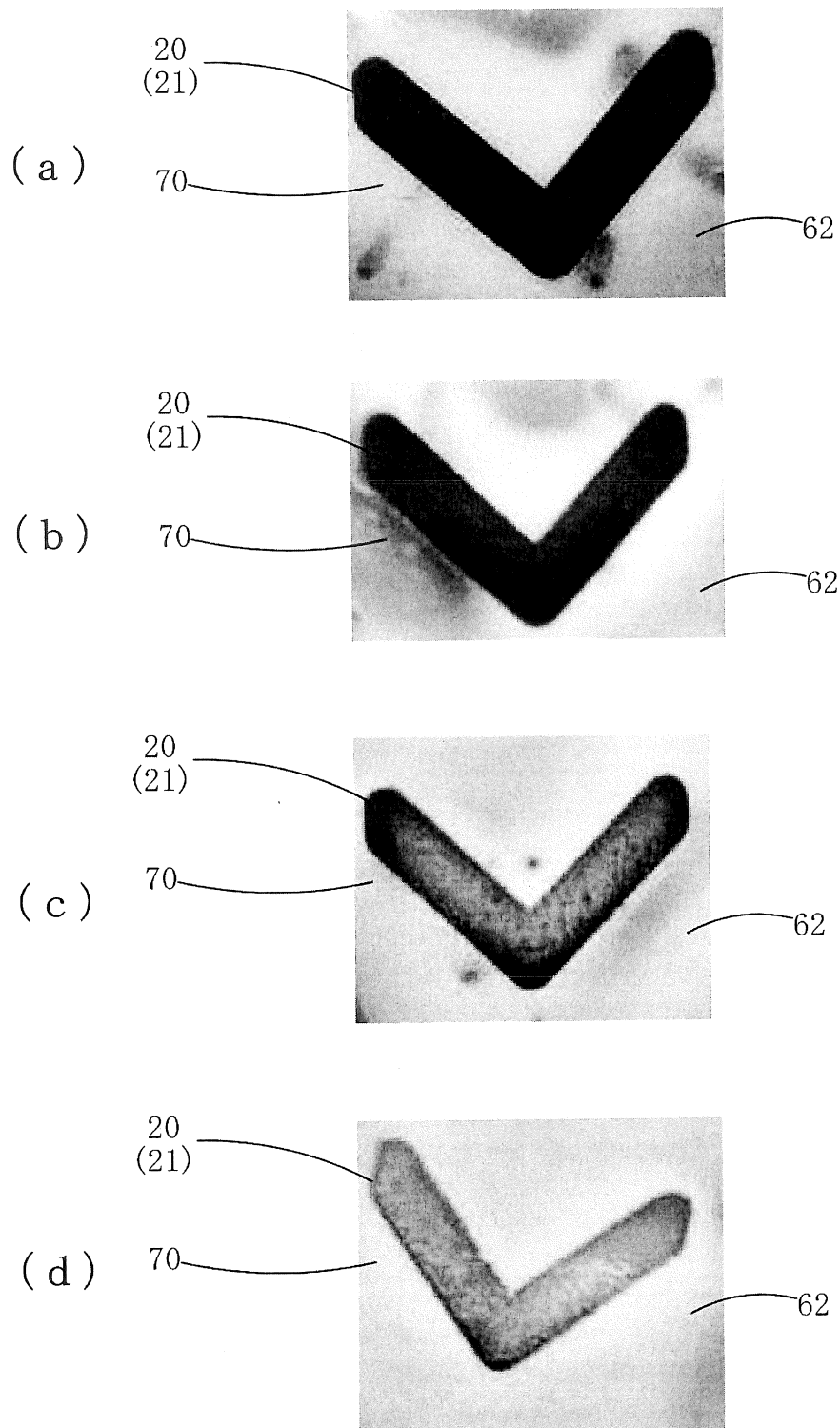
(b)



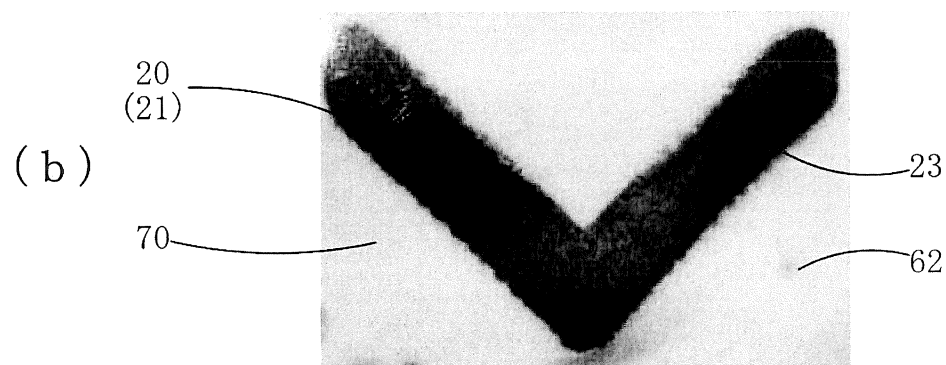
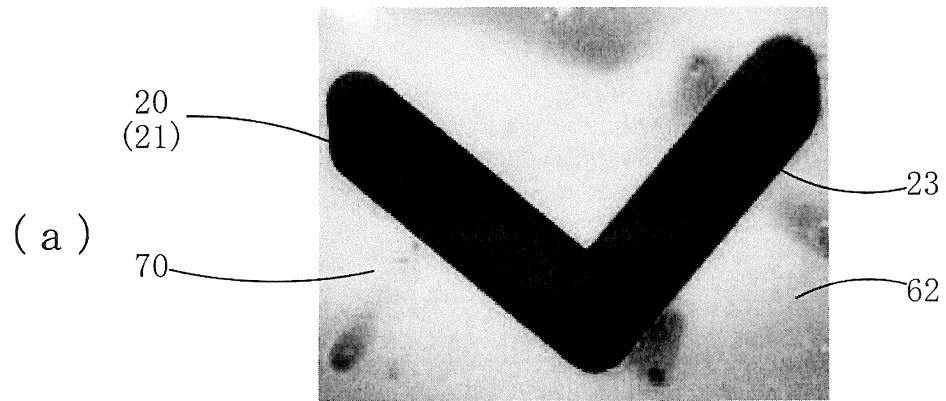
(c)



[FIG. 16]



[FIG. 17]



[FIG. 18]

