(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) **1-0038921**

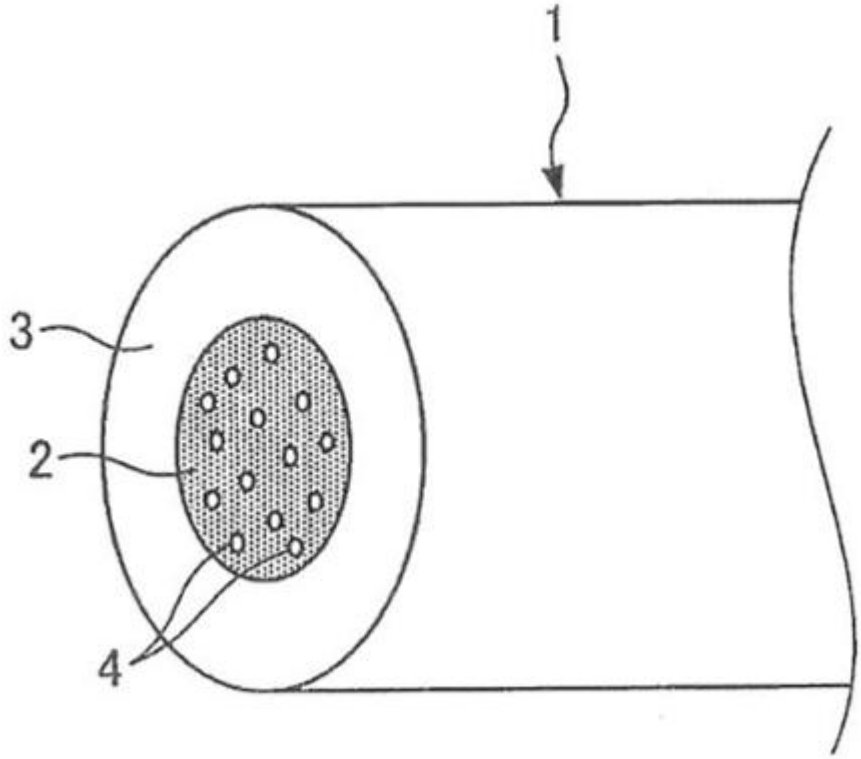
(51)[7] **D01F 8/04**; A01P 7/04; A01N 25/34; A01N 53/08

(13) **B**

(21) 1-2017-04000
(22) 09/03/2016
(86) PCT/JP2016/057317 09/03/2016
(87) WO 2016/143809 15/09/2016
(30) 2015-046525 09/03/2015 JP
(45) 26/02/2024 431
(43) 26/02/2018 359A
(73) NBC MESHTEC INC. (JP)
50-3, Toyoda 2-chome, Hino-shi, Tokyo 1910053, Japan
(72) AMEMIYA, Yosuke (JP); MOTOJIMA, Nobukazu (JP); NAKAYAMA, Tsuruo (JP).
(74) Văn phòng Luật sư MINERVAS (MINERVAS)

(54) SỢI XUA ĐUỔI CÔN TRÙNG VÀ MÀN XUA ĐUỔI CÔN TRÙNG SỬ DỤNG SỢI NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến sợi xua đuổi côn trùng và màn xua đuổi côn trùng sử dụng sợi này. Để bộc lộ hiệu quả xua đuổi côn trùng trong khi ngăn cản sự hấp thụ thuốc xua đuổi côn trùng bởi con người, v.v. và để kéo dài hiệu quả xua đuổi côn trùng. Sáng chế đề xuất sợi xua đuổi côn trùng (1), có thể giải phóng thuốc xua đuổi côn trùng, bao gồm phần lõi (2) chứa thuốc xua đuổi côn trùng (4) và được tạo thành từ nhựa nhiệt dẻo, và phần vỏ (3) tiếp xúc với bề mặt ngoài của phần lõi để bao phủ phần lõi và được tạo thành từ nhựa nhiệt dẻo. Độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần vỏ nhỏ hơn hoặc bằng độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần lõi.


1
3
2
4

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến sợi xua đuổi côn trùng có tác dụng xua đuổi côn trùng có hại (tác dụng xua đuổi côn trùng) và màn xua đuổi côn trùng sử dụng sợi xua đuổi côn trùng này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, cửa màn chắn được sử dụng rộng rãi trong nhà để ngăn chặn sự xâm nhập của côn trùng trong khi cho gió tự nhiên thổi qua. Tuy nhiên, khi lỗ của cửa màn chắn được làm nhỏ hơn để ngăn chặn sự xâm nhập của côn trùng nhỏ vào trong nhà, hệ số thấm khí của cửa màn chắn sẽ giảm xuống. Ngược lại, khi lỗ của cửa màn chắn được làm lớn hơn để cải thiện hệ số thấm khí của cửa màn chắn, côn trùng nhỏ có xu hướng xâm nhập dễ dàng vào trong nhà.

Do đó, điều được mong muốn là phát triển sợi xua đuổi côn trùng có hiệu quả xua đuổi côn trùng gây hại để tạo ra một màn xua đuổi côn trùng mà có những lỗ có khả năng đảm bảo hệ số thấm khí và ngăn ngừa sự xâm nhập của côn trùng.

Như là các phương pháp để giải quyết những vấn đề này, người ta đề xuất một loại sợi xua đuổi côn trùng có cấu trúc vỏ-lõi, trong đó hợp chất hoạt tính xua đuổi côn trùng được trộn với phần vỏ (Tài liệu sáng chế 1) và một màn chắn côn trùng mà được sản xuất bằng cách tẩm thấm dây dẫn bao gồm các sợi đa lõi với thuốc xua đuổi côn trùng và chất kết dính (Tài liệu sáng chế 2)

Danh sách trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: JP2010-13390

Tài liệu sáng chế 2: JP2001-220970

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật

Trong Tài liệu sáng chế 1 và 2, mục đích của sáng chế cải thiện hiệu quả thuốc xua đuổi côn trùng bằng cách cho thuốc xua đuổi côn trùng trên bề mặt ngoài của các sợi, bằng cách đó tạo điều kiện cho việc giải phóng thuốc xua đuổi côn trùng ra bên ngoài các sợi. Tuy nhiên, việc giải phóng thuốc xua đuổi côn trùng được thực hiện dễ dàng hơn, thuốc xua đuổi côn trùng dễ bị người và động vật vô tình ăn phải. Tác động có hại như vậy đối với một sinh vật sống như con người do ăn phải thuốc xua đuổi côn trùng không được xem xét trong tất cả các Tài liệu sáng chế 1 và 2.

Ngoài ra, trong Tài liệu sáng chế 1, các sợi xua đuổi côn trùng được cấu tạo để tạo điều kiện cho việc giải phóng của thuốc xua đuổi côn trùng khỏi bề mặt ngoài của nó. Tuy nhiên, trong cấu tạo này, bụi dễ dàng dính vào thuốc xua đuổi côn trùng và cản trở sự giải phóng của nó khi lượng thuốc xua đuổi côn trùng trên bề mặt ngoài của sợi xua đuổi côn trùng tăng lên. Kết quả là hiệu quả của sợi xua đuổi côn trùng có xu hướng giảm xuống. Ngoài ra, việc rửa các sợi xua đuổi côn trùng bằng nước để loại bỏ bụi cũng loại bỏ cả thuốc xua đuổi côn trùng cùng với bụi, do đó, sẽ gây khó khăn cho việc duy trì hiệu quả xua đuổi côn trùng.

Trong Tài liệu sáng chế 2, thuốc xua đuổi côn trùng được cố định với bề mặt bên ngoài của dây dẫn. Trong cấu tạo này, thuốc xua đuổi côn trùng đôi khi rơi ra khỏi dây dẫn khi có một lực bên ngoài tác động vào dây dẫn. Điều này làm giảm hiệu quả xua đuổi côn trùng và rút ngắn thời gian hiệu quả thuốc xua đuổi côn trùng. Ngoài ra, bụi dễ dàng dính vào thuốc xua đuổi côn trùng vì thuốc xua đuổi côn trùng được phơi lộ ra trên bề mặt bên ngoài của dây dẫn. Như vậy, hiệu quả xua đuổi côn trùng của dây dẫn giảm xuống như mô tả ở trên. Thêm vào đó, việc loại bỏ bụi bẩn ở dây dẫn có xu hướng loại bỏ cả thuốc xua đuổi côn trùng cùng với bụi, như vậy làm giảm thời gian hiệu quả xua đuổi côn trùng.

Ngoài ra, hàm lượng thuốc xua đuổi côn trùng vượt quá trên bề mặt bên ngoài của sợi gây ra tình trạng dính sợi. Vì vậy, rất khó khăn để dệt màn xua đuổi côn trùng bằng cách sử dụng các sợi như vậy. Xem xét những điểm này, các sợi xua đuổi côn trùng đã đề xuất trước đây không phù hợp để sử dụng trong thực tế.

Sáng chế này được đề cập để giải quyết vấn đề nêu trên. Một mục đích của sáng chế là đề xuất sợi xua đuổi côn trùng mà có thể bộc lộ hiệu quả xua đuổi côn trùng bị hấp thụ bởi con người và kéo dài hiệu quả thuốc xua đuổi côn trùng, và màn chắn xua đuổi côn trùng có sử dụng sợi xua đuổi côn trùng này.

Giải pháp cho vấn đề

[1] Sợi xua đuổi côn trùng có khả năng giải phóng thuốc xua đuổi côn trùng, bao gồm:

phần lõi chứa chất xua đuổi côn trùng và được tạo thành từ nhựa nhiệt dẻo; và phần vỏ tiếp xúc với bề mặt bên ngoài của phần lõi để bao phủ phần lõi và được tạo thành từ nhựa nhiệt dẻo, trong đó

nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần vỏ có độ kết tinh nhỏ hơn hoặc bằng độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần lõi.

[2] Sợi xua đuổi côn trùng theo điểm [1], trong đó một thành phần chủ yếu của thuốc xua đuổi côn trùng là thuốc xua đuổi côn trùng trên cơ sở este pyrethrum.

[3] Sợi xua đuổi côn trùng theo điểm [2], trong đó thuốc xua đuổi côn trùng trên cơ sở este pyrethrum có ít nhất một hoặc nhiều loại permethrin và etofenprox.

[4] Sợi xua đuổi côn trùng theo bất kì các điểm từ [1] đến [3], trong đó độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần vỏ là 80% hoặc ít hơn.

[5] Sợi xua đuổi côn trùng theo bất kì các điểm từ [1] đến [4], trong đó phần vỏ có độ dày 5 μm hoặc lớn hơn và 70 μm hoặc thấp hơn.

[6] Sợi xua đuổi côn trùng theo bất kì các điểm từ [1] đến [5], trong đó lượng

thuốc xua đuổi côn trùng so với sợi xua đuổi côn trùng theo khối lượng là 0,1% hoặc cao hơn theo khối lượng và 5% hoặc thấp hơn theo khối lượng.

[7] Màn xua đuổi côn trùng gồm sợi thuốc xua đuổi côn trùng theo bất kỳ các điểm từ [1] đến [6].

Hiệu quả của sáng chế

Sáng chế có thể đề xuất sợi xua đuổi côn trùng có khả năng bộc lộ hiệu quả xua đuổi côn trùng khi ngăn cản thuốc xua đuổi côn trùng bị hấp thụ bởi sinh vật sống như là con người và kéo dài hiệu quả thuốc xua đuổi côn trùng, và màn xua đuổi côn trùng sử dụng sợi xua đuổi côn trùng.

Mô tả vắn tắt hình vẽ

FIG. 1 là sơ đồ thể hiện cấu trúc của sợi xua đuổi côn trùng

FIG. 2 là hình vẽ mặt cắt ngang của sợi xua đuổi côn trùng mà thuốc xua đuổi côn trùng phân tán không đều trong phần lõi.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với sự tham chiếu đến FIG. 1.

Phương án đề cập đến sợi xua đuổi côn trùng 1 có khả năng giải phóng thuốc xua đuổi côn trùng. Như minh họa trong FIG. 1, sợi xua đuổi côn trùng 1 có phần lõi 2 và phần vỏ 3. Phần lõi 2 được tạo thành từ nhựa nhiệt dẻo và thuốc xua đuổi côn trùng 4 được phân tán không đều trong phần lõi 2. Phần vỏ 3 được tạo thành từ nhựa nhiệt dẻo và tiếp xúc với bề mặt bên ngoài của phần lõi 2 để bao phủ phần lõi 2. Thuốc xua đuổi côn trùng 4 di chuyển từ phần lõi 2 đến phần vỏ 3 và sau đó được giải phóng từ bề mặt ngoài của phần vỏ 3 tới phía bên ngoài sợi xua đuổi côn trùng 1. Trong cấu tạo này, độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần vỏ 3 của sợi xua đuổi côn trùng 1 thấp hơn hoặc bằng độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần lõi 2 của sợi xua đuổi côn trùng 1.

Trong sợi xua đuổi côn trùng 1 của phương án hiện tại, nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần lõi 2 và phần vỏ 3 có thể được lựa chọn một cách thích hợp mà không có giới hạn cụ thể, miễn là chúng có thể duy trì hình dạng của phần lõi 2 và phần vỏ 3 và giải phóng thuốc xua đuổi côn trùng 4 ra bên ngoài sợi xua đuổi côn trùng 1. Ngoài ra, các loại nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần lõi 2 và phần vỏ 3 có thể giống hoặc khác nhau. Các ví dụ về các nhựa nhiệt dẻo có thể bao gồm polyeste, polyetylen, polypropylen, polyvinyl clorua, polyetylen terepthalat, polybutylen terepthalat, polytetrametylen terepthalat, nylon, acryl, polyvinyliđen florua, polyetylen tetrafloroetylen, polytetrafloroetylen, rượu polyvinyl, Kevlar (nhãn hiệu đã đăng ký), axit polyacrylic, polymetyl methacrylat, tơ nhân tạo, tơ cupra, Tencel (nhãn hiệu đã đăng ký), polynosic, axetat, và triaxetat. Trong số các nhựa nhiệt dẻo này, nhựa nhiệt dẻo tinh thể được sử dụng để cấu tạo phần lõi 2 và phần vỏ 3 theo quan điểm bảo đảm sức bền của phần lõi 2 và phần vỏ 3. Một cách cụ thể, polyetylen, polypropylen, polyetylen terepthalat, polybutylen terepthalat, nylon, polyvinyliđen florua, và chất tương tự có thể được đề cập. Trong số các chất này, polyetylen, polypropylen, polyetylen terepthalat, polybutylen terephthalat, và chất tương tự được ưu tiên hơn làm nhựa nhiệt dẻo từ quan điểm tạo điều kiện thuận lợi cho việc sản xuất sợi xua đuổi côn trùng 1 bằng phương pháp kéo sợi nóng chảy.

Trong phương án hiện tại, độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần vỏ 3 được thiết lập nhỏ hơn hoặc bằng độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần lõi 2. Độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo tùy thuộc vào chất liệu nhựa nhiệt dẻo và nhiệt độ nung nóng và/hoặc tỷ lệ co giãn trong quá trình gia nhiệt và kéo dãn, mà được thực hiện sau khi kéo sợi nóng chảy. Như vậy, bằng cách xác định trước mối quan hệ giữa độ kết tinh, chất liệu nhựa nhiệt dẻo và nhiệt độ nung nóng và/hoặc tỷ lệ co dãn trong quá trình gia nhiệt và kéo dãn được thực hiện sau khi kéo sợi nóng

chảy, chất liệu nhựa nhiệt dẻo và nhiệt độ nung nóng và/hoặc tỷ lệ co dãn trong quá trình gia nhiệt và kéo dãn được thực hiện sau khi kéo sợi nóng chảy được thiết lập sao cho độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần vỏ 3 trở nên thấp hơn hoặc bằng độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần lõi 2. Điều cần được lưu ý là khi quá trình gia nhiệt và kéo dãn không được thực hiện, chỉ chất liệu nhựa nhiệt dẻo cần thiết lập để điều chỉnh độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần vỏ 3 thấp hơn hoặc bằng độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần lõi 2. Điều cần được lưu ý là độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần lõi 2 và phần vỏ 3 có thể được đo được, ví dụ, bằng phương pháp nhiễu xạ bột tia X. Ngoài ra, độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần lõi 2 có thể được coi là giống độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần lõi 2 được tạo thành trong cấu trúc đơn lớp (ví dụ: sợi) trong các điều kiện giống như phần lõi 2 của phương án này.

Khi độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần vỏ 3 thấp hơn hoặc bằng độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần lõi 2, thuốc xua đuổi côn trùng 4 có thể dễ dàng di chuyển chủ yếu ở phần vô định hình của phần vỏ 3. Như vậy, thuốc xua đuổi côn trùng 4 có thể được giải phóng ra bên ngoài sợi xua đuổi côn trùng 1. Cấu trúc này cho phép phát huy tác dụng của chất xua đuổi côn trùng. Ngược lại, khi độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần vỏ 3 lớn hơn độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần lõi 2, thuốc xua đuổi côn trùng 4 di chuyển một cách khó khăn qua phần vỏ 3. Do đó, thuốc xua đuổi côn trùng 4 giải phóng một cách khó khăn ra bên ngoài sợi xua đuổi côn trùng 1. Vì vậy, hiệu quả xua đuổi côn trùng có xu hướng giảm.

Độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần lõi 2 tốt hơn là 40% hoặc cao hơn và 100% hoặc thấp hơn. Độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần vỏ 3 chỉ cần thấp hơn hoặc bằng độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần lõi 2. Cụ thể, tốt hơn nếu thiết lập thấp hơn hoặc bằng độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo

phần lõi 2 (40% hoặc cao hơn và 100% hoặc thấp hơn) trong phạm vi 40% hoặc cao hơn và 100% hoặc thấp hơn. Độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần vỏ 3 tốt nhất được thiết lập là 80% hoặc thấp hơn.

Thuốc xua đuổi côn trùng 4 được giữ lại trong phần lõi 2 có thể được lựa chọn một cách thích hợp bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật mà không có giới hạn cụ thể nào, miễn là thuốc xua đuổi côn trùng 4 vẫn nằm trong phần lõi 2 của sợi xua đuổi côn trùng 1 trong quá trình sản xuất sợi xua đuổi côn trùng 1 bằng phương pháp kéo sợi nóng chảy. Ví dụ, thuốc xua đuổi côn trùng 4 được sử dụng có thể được mang bằng bao vi nang hoặc thuốc xua đuổi côn trùng 4 có thể được mang bằng chất xốp.

Theo phương án hiện tại, thuốc xua đuổi côn trùng 4 được sử dụng tốt nhất là được mang bằng bao vi nang. Bao vi nang thuốc xua đuổi côn trùng 4 được sản xuất bằng cách đổ đầy thuốc xua đuổi côn trùng 4 như một chất lỏng trong bao vi nang. Khi sợi xua đuổi côn trùng 1 được sản xuất bởi phương pháp kéo sợi nóng chảy với việc sử dụng nhựa nhiệt dẻo kết tinh, thuốc xua đuổi côn trùng 4 di chuyển đến phần vô định hình của nhựa nhiệt dẻo và một ít thuốc xua đuổi côn trùng 4 mà không thể lưu trong phần vô định hình chảy ra bề mặt ngoài của sợi xua đuổi côn trùng 1. Điều này gây ra tình trạng bám dính (dính), làm cho việc dệt khó khăn và đòi hỏi lượng thuốc xua đuổi côn trùng 4 nhiều hơn mức cần thiết trong quá trình kéo sợi nóng chảy. Khi bao vi nang thuốc xua đuổi côn trùng 4 được sử dụng, thuốc xua đuổi côn trùng 4 là chất lỏng được giữ lại bên trong các bao vi nang trong quá trình kéo sợi nóng chảy. Như vậy, sự di chuyển của thuốc xua đuổi côn trùng 4 đến phần vô định hình của nhựa nhiệt dẻo có thể được ngăn cản. Điều này có thể ngăn không cho thuốc xua đuổi côn trùng 4 chảy ra đến bề mặt ngoài của sợi xua đuổi côn trùng 1. Cấu hình này có thể ngăn ngừa xảy ra tình trạng bám dính và việc sử dụng thuốc xua đuổi côn trùng 4 nhiều hơn mức

cần thiết.

Ngoài ra, theo phương án hiện tại, thuốc xua đuổi côn trùng 4 được sử dụng tốt nhất là được mang bởi một hợp chất vô cơ mà kiểm soát việc giải phóng thuốc xua đuổi côn trùng 4. Ví dụ về hợp chất vô cơ mà kiểm soát sự giải phóng thuốc xua đuổi côn trùng 4 có thể bao gồm các hợp chất vô cơ có dạng hạt, dạng xơ, dạng tấm, dạng vảy và hình dạng lớp. Các hợp chất vô cơ này ngoài ra tốt nhất là một chất xốp để tăng diện tích bề mặt mà trên đó thuốc xua đuổi côn trùng 4 có thể được mang. Việc sử dụng thuốc xua đuổi côn trùng 4, mà được mang trên hợp chất vô cơ kiểm soát việc giải phóng của thuốc xua đuổi côn trùng 4, có thể ngăn ngừa sự chảy thoát của thuốc xua đuổi côn trùng 4 ra bề mặt bên ngoài sợi xua đuổi côn trùng 1. Cấu tạo này có thể ngăn ngừa xảy ra tình trạng bám dính và cho phép giải phóng thuốc xua đuổi côn trùng 4 với lượng tối thiểu cần thiết để phát huy hiệu quả xua đuổi côn trùng.

Thuốc xua đuổi côn trùng 4 của phương án này tốt hơn được chứa trong sợi xua đuổi côn trùng 1 như một hợp chất lỏng. Bằng cách sử dụng thuốc xua đuổi côn trùng 4 ở dạng hợp chất lỏng, có thể thêm thuốc xua đuổi côn trùng 4 vào phần lõi 2 với nồng độ cao trong trạng thái ổn định và dễ dàng điều chỉnh tốc độ khuếch tán thuốc xua đuổi côn trùng 4 bên trong sợi xua đuổi côn trùng 1. Ngoài ra, thành phần chính của thuốc xua đuổi côn trùng 4 không bị giới hạn một cách cụ thể. Tuy nhiên, tốt nhất là nó ở trong trạng thái lỏng ở nhiệt độ bình thường. Các ví dụ cụ thể của thành phần chính có thể bao gồm: thuốc xua đuổi côn trùng trên cơ sở este pyrethrum, như pyrethrin, cinerin, jasmolin, allethrin, resmethrin, fenvalerat và permethrin; các thuốc xua đuổi côn trùng trên cơ sở đianken có vòng, chẳng hạn như toxaphen và benzoepin; thuốc xua đuổi côn trùng trên cơ sở photpho hữu cơ, như malathion và fenitrothion; và thuốc xua đuổi côn trùng trên cơ sở cacbamat, chẳng hạn như cacbaryl, methomyl, và promecarb. Một trong số

các loại thuốc xua đuổi côn trùng này có thể được sử dụng đơn lẻ, hoặc hai hoặc nhiều loại thuốc có thể được sử dụng kết hợp. Trong số những thuốc xua đuổi côn trùng này, các thuốc xua đuổi côn trùng trên cơ sở este pyrethrum có đặc tính xua đuổi côn trùng tuyệt vời và hiệu quả tức thì, thể hiện độc hại cấp tính ít và do đó được ưu tiên. Ngoài ra, trong số các thuốc xua đuổi côn trùng trên cơ sở este pyrethrum, permethrin và etofenprox có khả năng bộc lộ hiệu quả xua đuổi côn trùng ở nồng độ thấp, cho phép sử dụng an toàn cho người và các động vật, và do đó phù hợp hơn.

Trong sợi xua đuổi côn trùng 1 có phần lõi 2 và phần vỏ 3 theo phương án, thuốc xua đuổi côn trùng 4 được chứa trong phần lõi 2 đi qua phần vỏ 3 và được giải phóng ra bên ngoài sợi xua đuổi côn trùng 1. Cấu tạo này có thể điều chỉnh sự giải phóng của thuốc xua đuổi côn trùng 4 ở phần vỏ 3. Do đó, khi so sánh với cấu tạo nơi mà thuốc xua đuổi côn trùng 4 được chứa trong phần vỏ 3, thuốc xua đuổi côn trùng 4 có thể dễ dàng bị ngăn chặn việc khuếch tán ra bên ngoài sợi xua đuổi côn trùng 1. Vì vậy, sự an toàn cho người và các động vật có thể được bảo đảm và thời gian hiệu quả xua đuổi côn trùng có thể được kéo dài.

Trong sợi xua đuổi côn trùng có cấu trúc vỏ-lõi, trong đó thuốc xua đuổi côn trùng 4 được chứa trong phần vỏ 3 hoặc sợi xua đuổi côn trùng được tạo thành trong cấu trúc đơn lớp có chứa thuốc xua đuổi côn trùng 4, độ bám dính xuất hiện trên bề mặt sợi xua đuổi côn trùng, do đó gây khó khăn cho việc dệt sợi xua đuổi côn trùng thành màn xua đuổi côn trùng. Ngược lại, trong sợi xua đuổi côn trùng 1 theo phương án hiện tại, thuốc xua đuổi côn trùng 4 được chứa trong phần lõi 2 đi qua phần vỏ 3. Cấu tạo này có thể ngăn cản thuốc xua đuổi côn trùng 4 thoát ra khỏi bề mặt ngoài của sợi xua đuổi côn trùng 1 và xảy ra sự bám dính. Kết quả là, khi màn xua đuổi côn trùng là sản phẩm dệt được cấu tạo từ việc sử dụng sợi xua đuổi côn trùng 1, sợi xua đuổi côn trùng 1 có thể dễ dàng được dệt.

Ngoài ra, khi sự bám dính dễ dàng xảy ra trên bề mặt của sợi xua đuổi côn trùng, bụi và các loại tương tự có xu hướng dính vào bề mặt của sợi xua đuổi côn trùng. Các hạt bụi và các loại tương tự dính vào bề mặt của sợi xua đuổi côn trùng cản trở sự giải phóng thuốc xua đuổi côn trùng từ sợi xua đuổi côn trùng và giảm hiệu quả xua đuổi côn trùng, điều đó là bất lợi. Ngoài ra, khi sợi xua đuổi côn trùng được rửa (ví dụ với nước) để loại bỏ bụi và các loại tương tự dính vào sợi xua đuổi côn trùng, thuốc xua đuổi côn trùng cũng bị loại bỏ cùng với bụi và các loại tương tự, điều này tạo ảnh hưởng bất lợi đến việc giải phóng thuốc xua đuổi côn trùng từ sợi xua đuổi côn trùng và rút ngắn thời gian hiệu quả của thuốc xua đuổi côn trùng.

Mặt khác, phương án hiện tại có thể ngăn cản thuốc xua đuổi côn trùng 4 thoát ra ngoài bề mặt của sợi xua đuổi côn trùng 1 như được mô tả ở trên, bằng cách đó cho phép ngăn chặn sự kết dính của bụi và các loại tương tự trên bề mặt của sợi xua đuổi côn trùng 1 và hạn chế sự giải phóng của thuốc xua đuổi côn trùng 4 gây ra bởi bụi và các loại tương tự. Ngoài ra, phương án này cũng có thể làm giảm số lần rửa của sợi xua đuổi côn trùng 1, bằng cách đó cho phép ngăn cản việc loại bỏ thuốc xua đuổi côn trùng 4 gây ra bởi việc rửa và kéo dài thời gian hiệu quả xua đuổi côn trùng.

Sợi xua đuổi côn trùng 1 theo phương án hiện tại, trong đó permethrin được sử dụng làm thuốc xua đuổi côn trùng 4, lượng thuốc xua đuổi côn trùng 4 (permethrin) có thể được thiết lập ở mức 0,4 μg hoặc cao hơn và 10 μg hoặc thấp hơn trên mỗi gam sợi xua đuổi côn trùng 1, khi lượng thuốc xua đuổi côn trùng 4 (permethrin) tiếp xúc với bề mặt của sợi xua đuổi côn trùng 1 được đo bằng phương pháp rửa axeton. Trong phương pháp rửa axeton, bề mặt của sợi xua đuổi côn trùng 1 được đưa ra để xử lý rửa với việc sử dụng bông thấm ướt bởi dung môi hữu cơ như axeton và dung môi hữu cơ như axeton được chiết ra từ bông

thấm được dùng trong quá trình xử lý để đo lượng thuốc xua đuổi côn trùng 4 được chứa trong dung môi hữu cơ. Lượng thuốc xua đuổi côn trùng 4 được mô tả ở trên được tính từ kết quả đo thu được bằng phương pháp rửa axeton và tương ứng với lượng thuốc xua đuổi côn trùng 4 trên mỗi gam sợi xua đuổi côn trùng 1.

Khi lượng thuốc xua đuổi côn trùng 4 (permethrin) tiếp xúc với bề mặt của sợi xua đuổi côn trùng 1 thấp hơn 0,4 μg trên mỗi gam của sợi xua đuổi côn trùng 1, hiệu quả xua đuổi côn trùng không thể được sử dụng một cách thích đáng. Mặt khác, khi lượng thuốc xua đuổi côn trùng 4 (permethrin) lớn hơn 10 μg trên mỗi gam sợi xua đuổi côn trùng 1, thuốc xua đuổi côn trùng 4 được giải phóng từ sợi xua đuổi côn trùng 1 có thể bị người và các động vật hấp thụ khi tiếp xúc với sợi xua đuổi côn trùng 1 trong một lượng vượt quá mức chấp nhận được mà không gây ra một nguy cơ sức khỏe đáng kể nào. WHO và FAO (Tổ chức Lương thực và Nông nghiệp của Liên hiệp quốc) đã điều tra tác động gây hại của permethrin đối với cơ thể người trên cơ sở một lượng lớn dữ liệu thu được từ các thử nghiệm trên động vật và các loại tương tự. Theo các kết quả điều tra, lượng permethrin mà con người có thể hấp thụ trong suốt cuộc đời mà không có nguy cơ sức khoẻ đáng kể, hay còn gọi là ADI (Lượng hấp thụ hàng ngày có thể chấp nhận được), được thiết lập là "0,05 mg/ngày/kg". Ví dụ, một người có trọng lượng 15 kg (trọng lượng của một đứa trẻ 3 tuổi), giá trị này mỗi ngày được tính là 0,75 mg. Điều này có nghĩa là permethrin với lượng như vậy có thể tiếp tục hấp thụ mà không có một nguy cơ sức khỏe đáng kể. Theo phương án hiện tại, permethrin được sử dụng làm thuốc xua đuổi côn trùng 4, lượng (tối đa) thuốc xua đuổi côn trùng 4 (permethrin) đạt đến 0,75 mg khi 75 g sợi xua đuổi côn trùng 1 được sử dụng. Trong sản phẩm sử dụng sợi xua đuổi côn trùng 1 (ví dụ: màn chắn), trọng lượng của sợi xua đuổi côn trùng 1 hiếm khi vượt quá 75 g, do đó việc sử dụng sản phẩm được sản xuất từ sợi xua đuổi côn trùng dạng 1 là ít nguy hại đối với sức khoẻ của

sinh vật sống chẳng hạn như con người.

Ngoài ra, việc tăng lượng thuốc xua đuổi côn trùng 4 dẫn đến sự bám dính được tạo ra trên bề mặt sợi xua đuổi côn trùng 1, bằng cách đó làm giảm khả năng dệt và làm giảm hiệu quả xua đuổi côn trùng bằng cách tạo thuận lợi cho sự bám dính của bụi vào sợi xua đuổi côn trùng 1.

Theo phương án hiện tại, hình mặt cắt ngang của cấu trúc vỏ-lõi vuông góc với hướng theo chiều dọc của sợi xua đuổi côn trùng 1 không bị giới hạn một cách cụ thể, nhưng điều đó sẽ phù hợp hơn nếu mặt cắt của sợi xua đuổi côn trùng 1 có hình tròn và phần lõi 2 và phần vỏ 3 được tạo thành thuần nhất đồng tâm. Phần vỏ 3 có độ dày 5 μm hoặc cao hơn và 70 μm hoặc thấp hơn. Khi độ dày của phần vỏ 3 cao hơn 70 μm, so với trường hợp độ dày của phần vỏ 3 là 70 μm hoặc nhỏ hơn, thuốc xua đuổi côn trùng 4 đi qua phần vỏ 3 một cách khó khăn, bằng cách đó làm giảm hiệu quả xua đuổi côn trùng của sợi xua đuổi côn trùng 1. Mặt khác, khi độ dày phần vỏ 3 nhỏ hơn 5 μm, so với trường hợp độ dày phần vỏ 3 trên 5 μm, việc kiểm soát độ dày trở nên khó khăn hơn, do đó việc tạo thành phần vỏ 3 trở nên khó khăn hơn.

Khi mặt cắt ngang của sợi xua đuổi côn trùng 1 của phương án có hình tròn, đường kính của sợi xua đuổi côn trùng 1 có thể được thiết lập một cách thích hợp mà không có giới hạn mang tính cụ thể, tuy nhiên, điều đó sẽ phù hợp hơn nếu thiết lập 50 μm hoặc lớn hơn và 250 μm hoặc nhỏ hơn. Việc điều chỉnh đường kính sợi xua đuổi côn trùng 1 từ 50 μm hoặc lớn hơn và 250 μm hoặc nhỏ hơn cho phép tạo ra màn xua đuổi côn trùng đã sản xuất từ sợi xua đuổi côn trùng 1 với độ bền cơ học. Khi đường kính sợi xua đuổi côn trùng 1 nhỏ hơn 50 μm, việc sản xuất sợi xua đuổi côn trùng 1 có cấu trúc vỏ - lõi trở nên khó khăn hơn và cần thêm bước sản xuất, điều này không được mong muốn từ khía cạnh chi phí sản xuất. Do đó, đường kính của sợi xua đuổi côn trùng 1 tốt hơn là thiết lập đến trên

50 μm để sản xuất sợi xua đuổi côn trùng 1. Mặt khác, khi đường kính của sợi côn trùng cao hơn 250 μm, sẽ rất khó khăn để tăng số lượng mắt lưới của màn xua đuổi côn trùng khi tạo ra màn xua đuổi côn trùng từ sợi xua đuổi côn trùng 1. Kết quả là, các lỗ của màn xua đuổi côn trùng có xu hướng lớn hơn và côn trùng có nhiều khả năng xâm nhập từ các lỗ của màn xua đuổi côn trùng. Như vậy, đường kính của sợi xua đuổi côn trùng 1 tốt hơn là thiết lập nhỏ hơn 250 μm từ quan điểm duy trì đủ số mắt lưới của màn xua đuổi côn trùng.

Khi mặt cắt ngang của sợi xua đuổi côn trùng 1 của phương án có hình tròn, đường kính sợi xua đuổi côn trùng 1, đường kính của phần lõi 2 và độ dày của phần vỏ 3 có thể đo được, ví dụ, sử dụng kính hiển vi.

Phương pháp sản xuất sợi xua đuổi côn trùng 1 theo phương án hiện tại có thể được lựa chọn một cách thích hợp bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật mà không có giới hạn mang tính cụ thể. Ví dụ, sợi xua đuổi côn trùng 1 có thể được sản xuất một cách hợp lý và chi phí thấp bằng việc sử dụng nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần lõi 2 của sợi xua đuổi côn trùng 1 với thuốc xua đuổi côn trùng 4 và sau đó sản xuất phần lõi 2 và phần vỏ 3 bởi phương pháp kéo sợi nóng chảy. Đặc biệt, các hạt màu được sản xuất trước bằng cách sử dụng các hạt nhựa nhiệt dẻo hoặc các chất tương tự có chứa thuốc xua đuổi côn trùng 4 ở dạng lỏng. Phần lõi 2 được sản xuất bằng cách trộn các hạt nhựa màu với các hạt cùng loại nhựa nhiệt dẻo như được sử dụng cho các hạt màu theo một tỷ lệ xác định. Sau đó, sợi xua đuổi côn trùng 1 của phương án này là sản xuất bởi thiết bị kéo sợi nóng chảy lõi - vỏ được biết đến. Trong thiết bị kéo sợi nóng chảy lõi - vỏ, các hạt của nhựa nhiệt dẻo được sử dụng cho phần vỏ 3.

Theo phương án hiện tại, sợi xua đuổi côn trùng 1 có thể phải chịu quá trình gia nhiệt và kéo dài sau khi quay. Trong quá trình này, độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo, đường kính ngoài của sợi xua đuổi côn trùng 1, và có thể được điều chỉnh

bằng cách điều chỉnh nhiệt độ nóng và tỷ lệ giãn trong quá trình gia nhiệt và kéo dài.

Khi phần lõi 2 được sản xuất bằng cách làm đầy nhựa nhiệt dẻo với thuốc xua đuổi côn trùng 4 ở dạng lỏng, thuốc xua đuổi côn trùng 4 có thể được phân tán đều trong phần lõi 2. Tuy nhiên, ở dạng khác của phần lõi 2, thuốc xua đuổi côn trùng 4 có thể không đồng đều trong phần lõi 2. Ví dụ, như minh họa trong FIG. 2, thuốc xua đuổi côn trùng 4 có thể chỉ được làm đầy trong một nửa mặt của mặt cắt ngang vuông góc với hướng theo chiều dọc của phần lõi 2. Ví dụ, sợi xua đuổi côn trùng 1 bao gồm phần lõi 2 được sử dụng làm màn xua đuổi côn trùng trong nông nghiệp, thuốc xua đuổi côn trùng 4 có thể phân bố không đồng đều trên một mặt của màn xua đuổi côn trùng. Khi cây trồng được bao phủ bằng màn xua đuổi côn trùng, một mặt của màn xua đuổi côn trùng không có thuốc xua đuổi côn trùng 4 có thể được đặt trên mặt của cây trồng và mặt còn lại của màn xua đuổi côn trùng nơi có thuốc xua đuổi côn trùng 4 có thể được đặt trên mặt đối diện với mặt cây trồng. Theo cách này, thuốc xua đuổi côn trùng 4, mà được giải phóng tới mặt đối diện với mặt cây trồng, có thể ngăn cản côn trùng đến gần màn xua đuổi côn trùng. Ngoài ra, thuốc xua đuổi côn trùng 4 hầu như không giải phóng về phía các loại cây trồng, và do đó sự bám dính thuốc xua đuổi côn trùng 4 lên các loại cây trồng có thể được ngăn chặn.

Theo phương án hiện tại, lượng thuốc xua đuổi côn trùng 4 trong sợi xua đuổi côn trùng 1 tốt hơn 0,1% hoặc cao hơn theo khối lượng hoặc 10% hoặc thấp hơn theo khối lượng đối với sợi xua đuổi côn trùng. Khi hàm lượng thuốc xua đuổi côn trùng 4 thấp hơn 0,1% theo khối lượng, so với trường hợp hàm lượng thuốc xua đuổi côn trùng 4 là cao hơn 0,1% theo khối lượng, hiệu quả xua đuổi côn trùng và thời gian hiệu quả xua đuổi côn trùng bị giảm đi. Khi lượng thuốc xua đuổi côn trùng 4 cao hơn 10% so với trường hợp hàm lượng chất côn trùng 4

là thấp hơn 10% theo khối lượng, phần trăm khối lượng của các loại nhựa cấu tạo phần lõi 2 và phần vỏ 3 làm nhiệm vụ như bộ khung của các sợi xua đuổi côn trùng 1 giảm, bằng cách đó dẫn đến sự giảm độ bền của sợi xua đuổi côn trùng 1. Ngoài ra, điều này gây ra sự bám dính và làm cho việc dệt khó khăn. Ngoài ra, mặc dù phụ thuộc vào độ dày của phần vỏ 3, lượng giải phóng của thuốc xua đuổi côn trùng 4 trên bề mặt sợi xua đuổi côn trùng 1 tăng lên khi hàm lượng thuốc xua đuổi côn trùng 4 trở nên cao hơn. Kết quả là lượng hấp thụ thuốc xua đuổi côn trùng 4 bởi người và các động vật tăng lên. Lượng thuốc xua đuổi côn trùng 4 trong sợi xua đuổi côn trùng 1 tốt hơn 0.1% hoặc cao hơn theo khối lượng và 5 % hoặc thấp hơn theo khối lượng đối với sợi xua đuổi côn trùng 1. Việc điều chỉnh lượng của thuốc xua đuổi côn trùng 4 từ 0.1% hoặc cao hơn theo khối lượng và 5 % hoặc thấp hơn có thể ngăn ngừa xảy ra của sự bám dính và khó khăn khi dệt. Ngoài ra, lượng này có thể ngăn ngừa sự tiếp xúc với thuốc xua đuổi côn trùng 4 và đảm bảo an toàn cho sinh vật sống như con người.

Ngoài ra, sợi xua đuổi côn trùng 1 của phương án hiện tại có thể bao gồm một thành phần đem lại chức năng bất kỳ như một chất liệu chức năng. Các ví dụ về chất liệu chức năng có thể bao gồm titan đioxit như chất tẩy trắng, canxi stearat như chất bôi trơn, các hạt cực nhỏ silic, nhôm oxit, hoặc các chất tương tự, dẫn xuất chống lão hóa và ổn định nhiệt như chất chống oxy hoá và các chất phụ gia như chất nhuộm màu bao gồm chất màu hoặc chất tương tự, chất ổn định, và chất phân tán. Các ví dụ khác của chất liệu chức năng có thể bao gồm một chất chống tia cực tím, một chất chống tia cận hồng ngoại, chất kháng khuẩn, chất chống nấm, chất chống tĩnh điện, chất làm chậm cháy, chất chống chịu lại thời tiết, và các loại chất xúc tác khác nhau. Điều cần được lưu ý là chất liệu chức năng có thể được phân tán trong phần lõi 2 cùng với thuốc xua đuổi côn trùng 4, chất liệu chức năng có thể được phân tán trong phần vỏ 3 hoặc chất liệu chức năng có thể gắn vào bề

mặt của sợi xua đuổi côn trùng 1.

Ngoài ra, các hạt mịn vô cơ có thể được liên kết hóa học với bề mặt của sợi xua đuổi côn trùng 1 theo phương án để tạo thành dạng mịn không đồng đều. Sự tạo thành dạng mịn không đồng đều ngăn cản sự bám dính của bụi và các loại tương tự khi treo trong không khí lên bề mặt của sợi xua đuổi côn trùng 1. Ngoài ra, bụi và các loại tương tự dính vào bề mặt của sợi xua đuổi côn trùng 1 có thể dễ dàng rửa bằng nước hoặc các chất tương tự mà không rửa trôi thuốc xua đuổi côn trùng 4 phơi lộ trên với bề mặt của sợi xua đuổi côn trùng 1. Do đó, sợi xua đuổi côn trùng 1 có thể bộc lộ khả năng chống bụi tuyệt vời.

Theo phương án hiện tại, mặt cắt ngang của sợi xua đuổi côn trùng 1 có thể có hình dạng không đều, chẳng hạn như hình tròn, hình tam giác, rỗng hoặc hình sao. Trong số các hình cắt ngang được mô tả ở trên, phần mặt cắt của sợi xua đuổi côn trùng 1 tốt hơn có hình dạng hình tròn từ quan điểm về tính chịu mài mòn, sự ổn định về tính năng, và độ trơn. Ngoài ra, các sợi đơn được minh họa trong FIG. 1 hoặc các sợi kép có thể được lựa chọn phù hợp để tạo sợi xua đuổi côn trùng 1 theo mục đích sử dụng.

Ngoài ra, sợi xua đuổi côn trùng 1 có thể có một phần rỗng hoặc sợi xua đuổi côn trùng 1 có thể được tạo thành như một sợi tổng hợp, như lợi sợi tổng hợp Sea-island. Sợi xua đuổi côn trùng 1 có phần rỗng có thể được tạo thành trong cấu trúc đa lớp. Trong cấu trúc này, lớp bên trong cấu tạo phần rỗng có thể được tạo thành từ cùng chất liệu với phần lõi 2 của phương án này. Ngoài ra, lớp bên ngoài tạo thành bề ngoài lớp bên trong có thể được tạo thành từ chất liệu tương tự như của phần vỏ 3 của phương án này. Khi sợi xua đuổi côn trùng 1 được tạo thành như loại sợi tổng hợp Sea-island, phần island có thể được tạo thành từ chất liệu tương tự như phần lõi 2 của phương án, trong khi phần sea có thể được tạo thành từ chất liệu tương tự ở phần vỏ 3 của phương án.

Sợi xua đuổi côn trùng 1 của phương án có thể được sử dụng, ví dụ như sợi dọc (sợi dài) và/hoặc sợi ngang (sợi đan chéo). Những sợi này có thể được dệt bằng phương pháp đã biết trong lĩnh vực để thu được màn xua đuổi côn trùng được cấu tạo trong cấu trúc lưới có các mắt về căn bản hình chữ nhật. Ngoài ra, cấu trúc lưới của màn xua đuổi côn trùng có thể phải chịu quá trình gấp nếp theo hướng chiều ngang hoặc theo chiều dọc.

Chiều rộng và chiều dài của các mắt trong cấu trúc lưới có thể được thiết lập một cách phù hợp mà không có giới hạn cụ thể. Tuy nhiên, chiều rộng và chiều dài tốt hơn là 100 μm hoặc cao hơn và 1500 μm hoặc thấp hơn. Khi ít nhất một trong số chiều rộng và chiều dài của các mắt thấp hơn 100 μm, điều đó sẽ trở nên khó khăn để thu được cấu tạo có tỷ lệ mắt lớn, và do đó độ thâm nhập của không khí của cấu trúc lưới giảm xuống. Khi có ít nhất một trong số chiều rộng và chiều dài của các mắt lớn hơn 1500 μm, độ thâm nhập của không khí của cấu trúc lưới có thể được duy trì một cách thích đáng, tuy nhiên, côn trùng nhỏ có thể dễ dàng đi qua các mắt của cấu trúc lưới.

Sợi xua đuổi côn trùng 1 theo phương án hiện tại đã thu được do đó có thể giải phóng lượng tối thiểu thuốc xua đuổi côn trùng 4 được yêu cầu để bộc lộ hiệu quả xua đuổi côn trùng và có thể bảo đảm thời gian hiệu quả xua đuổi côn trùng. Sợi xua đuổi côn trùng 1 của phương án có thể được sử dụng trong nhiều ứng dụng khác nhau, chẳng hạn như màn xua đuổi côn trùng nông nghiệp, màn chắn cửa dùng cho gia đình, màn chắn cửa dùng cho cửa xếp, và màn xua đuổi muỗi.

Ví dụ

Sau đây, sợi xua đuổi côn trùng và màn xua đuổi côn trùng của phương án sẽ được mô tả chi tiết hơn với sự tham chiếu các ví dụ. Tuy nhiên, phạm vi kỹ thuật của sáng chế không bị giới hạn bởi các Ví dụ này.

(Ví dụ 1)

Các hạt chất màu được tạo ra từ nhựa polypropylen đồng nhất tinh thể cao chứa permethrin (thuốc xua đuổi côn trùng) đã được điều chế. Các hạt tạo ra từ nhựa polypropylen đồng nhất tinh thể cao được điều chế. Các hạt chất màu và nhựa polypropylen đồng nhất tinh thể cao được làm nóng chảy và trộn lẫn để thu được hỗn hợp có chứa permethrin với lượng xác định. Hỗn hợp đã thu được và các hạt đã được điều chế được làm nóng chảy riêng biệt với việc sử dụng thiết bị ép đùn nóng chảy trong máy kéo sợi nóng chảy. Hỗn hợp và các hạt đã nóng chảy được đẩy ra từ một ống định hình tạo thành sợi hỗn hợp loại lõi - vỏ được trang bị trong máy kéo sợi nóng chảy, và sản phẩm được đẩy ra được quấn lại với tốc độ quấn định trước trong khi được làm nguội trong bể chứa nước để thu được sợi. Sợi thu được một cách liên tục được kéo giãn với tỷ lệ kéo giãn đã định trước trong khi đi qua nước ấm (bể kéo giãn) đã được gia nhiệt đến nhiệt độ xác định. Sợi đã kéo giãn được quấn quanh một cuộn khi đi qua bể lắng cuối để thu được sợi xua đuổi côn trùng. Sợi xua đuổi côn trùng được tạo thành trong sợi đơn có cấu trúc lõi-vỏ bao gồm phần lõi (đường kính của phần lõi: 194 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao chứa permethrin và phần vỏ (độ dày của phần vỏ: 28 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao. Hàm lượng permethrin liên quan đến sợi xua đuổi côn trùng đã thu được là 1% khối lượng. Các sợi xua đuổi côn trùng được đưa ra để dệt với việc sử dụng máy dệt Sulzer thông thường (được sản xuất bởi Sulzer Ltd.) để thu được màn xua đuổi côn trùng. Màn xua đuổi côn trùng là sợi dệt kiểu lưới có mật độ sợi dọc và sợi ngang là 20/2,54cm. Màn xua đuổi côn trùng này được xác định là màn xua đuổi côn trùng của Ví dụ 1.

(Ví dụ 2)

Các hạt chất màu được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao chứa etofenprox được sử dụng thay cho các hạt chất màu sử dụng trong Ví dụ

1. Ngoài ra, các điều kiện tương tự trong Ví dụ 1 được sử dụng để thu được sợi xua đuổi côn trùng. Sợi xua đuổi côn trùng được tạo thành trong sợi đơn có cấu trúc lõi - vỏ bao gồm phần lõi (đường kính của phần lõi: 194 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao chứa etofenprox và phần vỏ (độ dày của phần vỏ: 28 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao. Hàm lượng etofenprox liên quan đến sợi xua đuổi côn trùng đã thu được là 1% khối lượng. Các sợi xua đuổi côn trùng được đưa ra với việc sử dụng máy dệt Sulzer thông thường để thu được màn xua đuổi côn trùng. Màn xua đuổi côn trùng là sợi dệt kiểu lưới có mật độ sợi dọc và sợi ngang là 20/2,54cm. Màn xua đuổi côn trùng này được xác định là màn xua đuổi côn trùng của Ví dụ 2.

(Ví dụ 3)

Các hạt được tạo thành từ nhựa polypropylen ngẫu nhiên kết tinh thấp đã được sử dụng thay cho các hạt tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao đã được sử dụng trong ví dụ 1. Ngoài ra, các điều kiện tương tự trong Ví dụ 1 được sử dụng để thu được sợi xua đuổi côn trùng. Sợi xua đuổi côn trùng được tạo thành trong sợi đơn có cấu trúc lõi-vỏ bao gồm phần lõi (đường kính của phần lõi: 194 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao chứa permethrin và phần vỏ (độ dày của phần vỏ: 28 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen ngẫu nhiên kết tinh thấp. Hàm lượng permethrin liên quan đến sợi xua đuổi côn trùng đã thu được là 1% khối lượng. Các sợi xua đuổi côn trùng được đưa ra với việc sử dụng máy dệt Sulzer thông thường để thu được màn xua đuổi côn trùng. Màn xua đuổi côn trùng là sợi dệt kiểu lưới có mật độ sợi dọc và sợi ngang là 20/2,54cm. Màn xua đuổi côn trùng này được xác định là màn xua đuổi côn trùng của Ví dụ 3.

(Ví dụ 4)

Hỗn hợp được sử dụng trong Ví dụ này có hàm lượng permethrin khác với

hỗn hợp được sử dụng trong Ví dụ 1. Ví dụ này cũng sử dụng ống định hình cho sợi hỗn hợp cấu trúc lõi-vỏ khác với loại được sử dụng trong Ví dụ 1. Ngoài ra, các điều kiện tương tự trong Ví dụ 1 được sử dụng để thu được sợi xua đuổi côn trùng. Sợi xua đuổi côn trùng được tạo thành trong sợi đơn có cấu trúc lõi-vỏ bao gồm phần lõi (đường kính của phần lõi: 24 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao chứa permethrin và phần vỏ (độ dày của phần vỏ: 5 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao. Hàm lượng permethrin liên quan đến sợi xua đuổi côn trùng đã thu được là 1% khối lượng. Các sợi xua đuổi côn trùng được đưa ra với việc sử dụng máy dệt Sulzer thông thường để thu được màn xua đuổi côn trùng. Màn xua đuổi côn trùng là sợi dệt kiểu lưới có mật độ sợi dọc và sợi ngang là 20/2,54cm. Màn xua đuổi côn trùng này được xác định là màn xua đuổi côn trùng của Ví dụ 4.

(Ví dụ 5)

Hỗn hợp được sử dụng trong Ví dụ này có hàm lượng permethrin khác với hỗn hợp được sử dụng trong Ví dụ 1. Ví dụ này cũng sử dụng ống định hình cho sợi hỗn hợp cấu trúc lõi-vỏ khác với loại được sử dụng trong Ví dụ 1. Ngoài ra, các điều kiện tương tự trong Ví dụ 1 được sử dụng để thu sợi xua đuổi côn trùng. Sợi xua đuổi côn trùng được tạo thành trong sợi đơn có cấu trúc lõi-vỏ bao gồm phần lõi (đường kính của phần lõi: 110 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao chứa permethrin và phần vỏ (độ dày của phần vỏ: 70 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao. Hàm lượng permethrin liên quan đến sợi xua đuổi côn trùng đã thu được là 1% khối lượng. Các sợi xua đuổi côn trùng được đưa ra với việc sử dụng máy dệt Sulzer thông thường để thu được màn xua đuổi côn trùng. Màn xua đuổi côn trùng là sợi dệt kiểu lưới có mật độ sợi dọc và sợi ngang là 20/2,54cm. Màn xua đuổi côn trùng này được xác định là màn xua đuổi côn trùng của Ví dụ 5.

(Ví dụ 6)

Hỗn hợp được sử dụng trong Ví dụ này có hàm lượng permethrin khác với hỗn hợp được sử dụng trong Ví dụ 1. Ví dụ này cũng sử dụng ống định hình cho sợi hỗn hợp cấu trúc lõi - vỏ khác với loại được sử dụng trong Ví dụ 1. Ngoài ra, các điều kiện tương tự trong Ví dụ 1 được sử dụng để thu sợi xua đuổi côn trùng. Sợi xua đuổi côn trùng được tạo thành trong sợi đơn có cấu trúc lõi-vỏ bao gồm phần lõi (đường kính của phần lõi: 90 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao chứa permethrin và phần vỏ (độ dày của phần vỏ: 80 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao. Hàm lượng permethrin liên quan đến sợi xua đuổi côn trùng đã thu được là 1% khối lượng. Các sợi xua đuổi côn trùng được đưa ra với việc sử dụng máy dệt Sulzer thông thường để thu được màn xua đuổi côn trùng. Màn xua đuổi côn trùng là sợi dệt kiểu lưới có mật độ sợi dọc và sợi ngang là 20/2,54cm. Màn xua đuổi côn trùng này được xác định là màn xua đuổi côn trùng của Ví dụ 6.

(Ví dụ 7)

Hỗn hợp được sử dụng trong Ví dụ này có hàm lượng permethrin khác với hỗn hợp được sử dụng trong Ví dụ 1. Ngoài ra, các điều kiện tương tự trong Ví dụ 1 được sử dụng để thu sợi xua đuổi côn trùng. Sợi xua đuổi côn trùng được tạo thành trong sợi đơn có cấu trúc lõi-vỏ bao gồm phần lõi (đường kính của phần lõi: 194 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao chứa permethrin và phần vỏ (độ dày của phần vỏ: 28 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao. Hàm lượng permethrin liên quan đến sợi xua đuổi côn trùng đã thu được là 3% khối lượng. Các sợi xua đuổi côn trùng được đưa ra với việc sử dụng máy dệt Sulzer thông thường để thu được màn xua đuổi côn trùng. Màn xua đuổi côn trùng là sợi dệt kiểu lưới có mật độ sợi dọc và sợi ngang là 20/2,54cm. Màn xua đuổi côn trùng này được xác định là màn xua đuổi

côn trùng của Ví dụ 7.

(Ví dụ 8)

Hỗn hợp được sử dụng trong Ví dụ này có hàm lượng permethrin khác với hỗn hợp được sử dụng trong Ví dụ 1. Ngoài ra, các điều kiện tương tự trong Ví dụ 1 được sử dụng để thu sợi xua đuổi côn trùng. Sợi xua đuổi côn trùng được tạo thành trong sợi đơn có cấu trúc lõi-vỏ bao gồm phần lõi (đường kính của phần lõi: 194 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao chứa permethrin và phần vỏ (độ dày của phần vỏ: 28 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao. Hàm lượng permethrin liên quan đến sợi xua đuổi côn trùng đã thu được là 0,1% khối lượng. Các sợi xua đuổi côn trùng được đưa ra với việc sử dụng máy dệt Sulzer thông thường để thu được màn xua đuổi côn trùng. Màn xua đuổi côn trùng là sợi dệt kiểu lưới có mật độ sợi dọc và sợi ngang là 20/2,54cm. Màn xua đuổi côn trùng này được xác định là màn xua đuổi côn trùng của Ví dụ 8.

(Ví dụ 9)

Hỗn hợp được sử dụng trong Ví dụ này có hàm lượng permethrin khác với hỗn hợp được sử dụng trong Ví dụ 1. Ngoài ra, các điều kiện tương tự trong Ví dụ 1 được sử dụng để thu sợi xua đuổi côn trùng. Sợi xua đuổi côn trùng được tạo thành trong sợi đơn có cấu trúc lõi-vỏ bao gồm phần lõi (đường kính của phần lõi: 194 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao chứa permethrin và phần vỏ (độ dày của phần vỏ: 28 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao. Hàm lượng permethrin liên quan đến sợi xua đuổi côn trùng đã thu được là 5% khối lượng. Các sợi xua đuổi côn trùng được đưa ra với việc sử dụng máy dệt Sulzer thông thường để thu được màn xua đuổi côn trùng. Màn xua đuổi côn trùng là sợi dệt kiểu lưới có mật độ sợi dọc và sợi ngang là 20/2,54cm. Màn xua đuổi côn trùng này được xác định là màn xua đuổi

côn trùng của Ví dụ 9.

(Ví dụ 10)

Hỗn hợp được sử dụng trong Ví dụ này có hàm lượng permethrin khác với hỗn hợp được sử dụng trong Ví dụ 1. Ngoài ra, các điều kiện tương tự trong Ví dụ 1 được sử dụng để thu sợi xua đuổi côn trùng. Sợi xua đuổi côn trùng được tạo thành trong sợi đơn có cấu trúc lõi-vỏ bao gồm phần lõi (đường kính của phần lõi: 194 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao chứa permethrin và phần vỏ (độ dày của phần vỏ: 28 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao. Hàm lượng permethrin liên quan đến sợi xua đuổi côn trùng đã thu được là 0,01% khối lượng. Các sợi xua đuổi côn trùng được đưa ra với việc sử dụng máy dệt Sulzer thông thường để thu được màn xua đuổi côn trùng. Màn xua đuổi côn trùng là sợi dệt kiểu lưới có mật độ sợi dọc và sợi ngang là 20/2,54cm. Màn xua đuổi côn trùng này được xác định là màn xua đuổi côn trùng của Ví dụ 10.

(Ví dụ so sánh 1)

Các hạt chất màu và các hạt đã được sử dụng trong Ví dụ 1 được làm nóng chảy và trộn lẫn để tạo ra hỗn hợp có chứa permethrin (thuốc xua đuổi côn trùng) với lượng xác định. Hỗn hợp thu được đã nóng chảy và được đẩy ra từ ống định hình được trang bị trong máy kéo sợi nóng chảy. Ngoài ra, các điều kiện tương tự trong Ví dụ 1 được sử dụng để thu được sợi xua đuổi côn trùng (đường kính của sợi là 250 μm). Sợi xua đuổi côn trùng được tạo thành trong sợi đơn có cấu trúc đơn lớp được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao chứa permethrin. Hàm lượng permethrin liên quan đến sợi xua đuổi côn trùng là 1% khối lượng. Các sợi xua đuổi côn trùng được đưa ra với việc sử dụng máy dệt Sulzer thông thường để thu được màn xua đuổi côn trùng. Màn xua đuổi côn trùng là sợi dệt kiểu lưới có mật độ sợi dọc và sợi ngang là 20/2,54cm. Màn xua đuổi côn trùng

này được xác định là màn xua đuổi côn trùng của Ví dụ so sánh 1.

(Ví dụ so sánh 2)

Các hạt chất màu và các hạt đã được sử dụng trong Ví dụ 2 được làm nóng chảy và trộn lẫn để tạo ra hỗn hợp có chứa etofenprox với lượng xác định. Hỗn hợp thu được đã nóng chảy và được đẩy ra từ ống định hình được trang bị trong máy kéo sợi nóng chảy. Ngoài ra, các điều kiện tương tự trong Ví dụ 2 được sử dụng để thu được sợi xua đuổi côn trùng (đường kính của sợi là 250 mm). Sợi xua đuổi côn trùng được tạo thành trong sợi đơn có cấu trúc đơn lớp được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao chứa permethrin. Hàm lượng permethrin liên quan đến sợi xua đuổi côn trùng là 1% khối lượng. Các sợi xua đuổi côn trùng được đưa ra để dệt với việc sử dụng máy dệt Sulzer thông thường để thu được màn xua đuổi côn trùng. Màn xua đuổi côn trùng là sợi dệt kiểu lưới có mật độ sợi dọc và sợi ngang là 20/2,54cm. Màn xua đuổi côn trùng này được xác định là màn xua đuổi côn trùng của Ví dụ so sánh 2.

(Ví dụ so sánh 3)

Các hạt được sử dụng trong Ví dụ 1 đã được làm nóng chảy. Các sản phẩm nóng chảy thu được được đẩy ra từ ống định hình được trang bị trong máy kéo sợi nóng chảy. Ngoài ra, các điều kiện tương tự trong Ví dụ 1 được sử dụng để thu được sợi xua đuổi côn trùng (đường kính của sợi là 250 μm). Sợi xua đuổi côn trùng được tạo thành trong sợi đơn có cấu trúc đơn lớp được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao chứa permethrin. Các sợi xua đuổi côn trùng được đưa ra để dệt với việc sử dụng máy dệt Sulzer thông thường để thu được màn xua đuổi côn trùng. Màn xua đuổi côn trùng là sợi dệt kiểu lưới có mật độ sợi dọc và sợi ngang là 20/2,54cm. Màn xua đuổi côn trùng này được xác định là màn xua đuổi côn trùng của Ví dụ so sánh 3.

(Ví dụ so sánh 4)

Các hạt chất màu được tạo thành từ nhựa polypropylen ngẫu nhiên kết tinh thấp chứa permethrin đã được sản xuất. Các hạt được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao đã được sản xuất. Các hạt chất màu và nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh thấp được làm nóng chảy và trộn lẫn để thu được hỗn hợp có chứa permethrin theo lượng xác định. Hỗn hợp thu được và các hạt đã sản xuất được làm nóng chảy riêng biệt với việc sử dụng máy đùn nóng chảy được trang bị trong máy kéo sợi nóng chảy. Hỗn hợp và các hạt đã nóng chảy được đẩy ra từ ống định hình cho sợi hỗn hợp loại lõi-vỏ đã được trang bị trong máy kéo sợi nóng chảy, và sản phẩm được đẩy ra được quấn lại với tốc độ quấn định trước trong khi được làm nguội trong bể chứa nước để thu được sợi. Sợi thu được một cách liên tục được kéo giãn với tỷ lệ kéo giãn đã định trước trong khi đi qua nước ấm (bể kéo giãn) đã được gia nhiệt đến nhiệt độ xác định. Sợi đã kéo giãn được quấn quanh một cuộn khi đi qua bể lắng cuối để thu được sợi xua đuổi côn trùng. Sợi xua đuổi côn trùng được tạo thành trong sợi đơn có cấu trúc lõi-vỏ bao gồm phần lõi (đường kính của phần lõi: 194 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen ngẫu nhiên kết tinh thấp chứa permethrin và phần vỏ (độ dày của phần vỏ: 28 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao. Hàm lượng permethrin liên quan đến sợi xua đuổi côn trùng đã thu được là 1% khối lượng. Các sợi xua đuổi côn trùng được đưa ra để dệt với việc sử dụng máy dệt Sulzer thông thường để thu được màn xua đuổi côn trùng. Màn xua đuổi côn trùng là sợi dệt kiểu lưới có mật độ sợi dọc và sợi ngang là 20/2,54cm. Màn xua đuổi côn trùng này được xác định là màn xua đuổi côn trùng của Ví dụ so sánh 4.

(Ví dụ so sánh 5)

Hỗn hợp được sử dụng trong Ví dụ này có lượng permethrin khác so hỗn hợp được sử dụng trong Ví dụ 1. Các chất liệu được sử dụng trong phần lõi và phần vỏ trong Ví dụ 1 đã bị đảo ngược. Ngoài ra, các điều kiện tương tự trong Ví dụ 1

sử dụng để tạo ra sợi xua đuổi côn trùng. Sợi xua đuổi côn trùng được tạo thành trong sợi đơn có cấu trúc vỏ - lõi bao gồm phần lõi (đường kính của phần lõi: 194 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao chứa permethrin và phần vỏ (độ dày của phần vỏ: 0,28 μm) được tạo thành từ nhựa polypropylen đồng nhất kết tinh cao. Hàm lượng permethrin liên quan đến để thu được sợi xua đuổi côn trùng là 1% khối lượng. Các sợi xua đuổi côn trùng được được đưa ra để dệt với việc sử dụng máy dệt Sulzer thông thường tạo ra màn xua đuổi côn trùng. Màn xua đuổi côn trùng là sợi dệt kiểu lưới có mật độ sợi dọc và sợi ngang là 20/2,54cm. Màn xua đuổi côn trùng này được xác định là màn xua đuổi côn trùng của Ví dụ so sánh 5.

(Đánh giá độ kết tinh bằng phép đo)

Độ kết tinh của các nhựa polypropylen cấu tạo các phần vỏ của các màn xua đuổi côn trùng được sản xuất trong các Ví dụ từ 1 đến 10 và các Ví dụ so sánh từ 1 đến 5 (độ kết tinh của các nhựa polypropylen cấu tạo các màn xua đuổi côn trùng theo các Ví dụ so sánh từ 1 đến 3) đã được đo bằng phương pháp nhiễu xạ bột tia X. Ngoài ra, độ kết tinh của các các nhựa polypropylen cấu tạo các phần lõi đã thu được bằng cách đo, theo phương pháp nhiễu xạ bột tia X, độ kết tinh của các nhựa polypropylen cấu tạo các phần lõi được tạo thành trong các cấu trúc đơn lớp (ví dụ như sợi) trong các điều kiện tương tự như các điều kiện cho các phần lõi tương ứng. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

[Bảng 1]

		THUỐC XUA ĐUỔI CÔN TRÙNG		LƯỢNG THUỐC XUA ĐUỔI CÔN TRÙNG (%)	ĐỘ DÀY PHẦN VỎ (μm)	ĐỘ KẾT TINH (%)	
		PHẦN LÕI	PHẦN VỎ			PHẦN LÕI	PHẦN VỎ
	1	PERMETHRIN	-	1	28	83	80
	2	ETOFENFROX	-	1	28	83	80
	3	PERMETHRIN	-	1	28	83	68
	4	PERMETHRIN	-	1	5	83	80
	5	PERMETHRIN	-	1	70	83	80

CÁC VÍ DỤ	6	PERMETHRIN	-	1	80	83	80
	7	PERMETHRIN	-	3	28	83	80
	8	PERMETHRIN	-	0.1	28	83	80
	9	PERMETHRIN	-	5	28	83	80
	10	PERMETHRIN	-	0.01	28	83	80
CÁC VÍ DỤ SO SÁNH	1	PERMETHRIN		1	-	83	
	2	ETOFENFROX		1	-	83	
	3	-		-	-	83	
	4	PERMETHRIN	-	1	28	68	83
	5	-	PERMETHRIN	1	28	83	80

(Đánh giá 1: đánh giá về độ an toàn)

Để đánh giá độ an toàn của các sợi xua đuổi côn trùng và màn xua đuổi côn trùng của phương án hiện tại, thử nghiệm đánh giá sau đã được thực hiện.

Các bề mặt của các màn xua đuổi côn trùng trong các Ví dụ từ 1 đến 10 và các Ví dụ so sánh từ 1 đến 5 đã được lau bằng bông thấm được tẩm axeton và axeton đã được chiết từ bông thấm. Trong mỗi mẫu, lượng thuốc xua đuổi côn trùng chứa trong axeton đã chiết được đo bằng hệ thống sắc ký khí ghép khối phổ (GC-MS) để tính lượng thuốc xua đuổi côn trùng (μg/g) giải phóng ra với bề mặt của sợi xua đuổi côn trùng trên mỗi gam từ đó. Trên cơ sở các kết quả tính toán, lượng thuốc xua đuổi côn trùng (mg) giải phóng ra bề mặt sợi xua đuổi côn trùng trên mỗi mét vuông từ đó được tính trong mỗi mẫu.

Sự an toàn đã được đánh giá theo các tiêu chí sau đây bằng cách giả định tình huống một đứa trẻ nặng 15 kg liếm toàn bộ diện tích cửa màn xua đuổi côn trùng, trong đó màn xua đuổi côn trùng có diện tích 1 m^2 được lắp đặt. Điều cần được lưu ý rằng lượng hấp thụ thuốc xua đuổi côn trùng có thể chấp nhận được trong tiêu chí đánh giá là 0,75 mg permethrin và 0,45 mg etofenprox. Cần lưu ý rằng khi màn xua đuổi côn trùng được đánh giá "tốt", màn xua đuổi côn trùng được xác định là an toàn. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 2 dưới đây.

[Tiêu chí đánh giá]

Tốt: lượng thuốc xua đuổi côn trùng giải phóng ra bề mặt của màn xua đuổi côn trùng trên mỗi mét vuông từ đó nhỏ hơn hoặc bằng lượng hấp thụ có thể chấp

nhận trên ngày được tính trên cơ sở AID cho đứa trẻ nặng 15 kg.

Kém: lượng thuốc xua đuổi côn trùng giải phóng ra bề mặt của màn xua đuổi côn trùng trên mỗi mét vuông lớn hơn lượng hấp thụ có thể chấp nhận trên ngày được tính trên cơ sở AID cho đứa trẻ nặng 15 kg.

(Đánh giá 2: Đánh giá khả năng xua đuổi côn trùng)

Để đánh giá khả năng xua đuổi côn trùng của các sợi xua đuổi côn trùng và màn xua đuổi côn trùng của phương án hiện tại, thử nghiệm đánh giá sau đã được thực hiện.

Các màn xua đuổi côn trùng của các Ví dụ từ 1 đến 10 và các Ví dụ so sánh từ 1 đến 5 đã được chia thành kích thước định trước. Sau khi chia, các màn xua đuổi côn trùng của các Ví dụ từ 1 đến 10 và các Ví dụ so sánh từ 1 đến 5 được sử dụng để bao phủ con chuột. Các con chuột được bao phủ đại diện mẫu thử cho các Ví dụ từ 1 đến 10 và các Ví dụ so sánh từ 1 đến 5 như sau.

Mẫu của ví dụ 1: con chuột được phủ màn xua đuổi côn trùng của ví dụ 1.

Mẫu của ví dụ 2: con chuột được phủ màn xua đuổi côn trùng của ví dụ 2.

Mẫu của ví dụ 3: con chuột được phủ màn xua đuổi côn trùng của ví dụ 3.

Mẫu của ví dụ 4: con chuột được phủ màn xua đuổi côn trùng của ví dụ 4.

Mẫu của ví dụ 5: con chuột được phủ màn xua đuổi côn trùng của ví dụ 5.

Mẫu của ví dụ 6: con chuột được phủ màn xua đuổi côn trùng của ví dụ 6.

Mẫu của ví dụ 7: con chuột được phủ màn xua đuổi côn trùng của ví dụ 7.

Mẫu của ví dụ 8: con chuột được phủ màn xua đuổi côn trùng của ví dụ 8.

Mẫu của ví dụ 9: con chuột được phủ màn xua đuổi côn trùng của ví dụ 9.

Mẫu của ví dụ 10: con chuột được phủ màn xua đuổi côn trùng của ví dụ 10.

Mẫu của ví dụ so sánh 1: con chuột được phủ màn xua đuổi côn trùng của ví dụ so sánh 1.

Mẫu của ví dụ so sánh 2: con chuột được phủ màn xua đuổi côn trùng của ví dụ so sánh 2.

Mẫu của ví dụ so sánh 3: con chuột được phủ màn xua đuổi côn trùng của ví dụ so sánh 3.

Mẫu của ví dụ so sánh 4: con chuột được phủ màn xua đuổi côn trùng của ví dụ so sánh 4.

Mẫu của ví dụ so sánh 5: con chuột được phủ màn xua đuổi côn trùng của ví dụ so sánh 5.

Trong hộp nhựa acrylic (hình khối cạnh 30 cm), 20 cá thể muỗi cái hút máu của loài muỗi vằn châu Á đã được thả ra, và mỗi mẫu trong các Ví dụ từ 1 đến 10 và các Ví dụ so sánh từ 1 đến 5 được đặt trong hộp nhựa acrylic. Số lần đậu của muỗi vằn châu Á trên mỗi mẫu thử (sau đây gọi là "số lần đậu") được tính khoảng 30 giây sau khi mẫu được đặt. Việc tính được tiếp tục trong 5 phút.

Tổng số lần đậu cho mỗi mẫu vật trong 5 phút sau khi đặt mẫu được tính trên cơ sở kết quả đếm được mô tả ở trên. Tỷ lệ xua đuổi côn trùng của mỗi màn xua đuổi côn trùng bao phủ mẫu thử tương ứng được tính trên cơ sở công thức sau (a) sử dụng tổng số lần đậu được tính cho mẫu vật, và tổng số lần đậu thu được từ mẫu vật của Ví dụ so sánh 3, trong đó các con chuột được bao phủ bởi màn xua đuổi côn trùng không chứa thuốc xua đuổi côn trùng, như một tham chiếu.

$(X - Y)/X \times 100$ ... (a)

Trong công thức (a), X đại diện cho tổng số lần đậu thu được từ mẫu vật của Ví dụ so sánh 3 và Y đại diện cho tổng số lần đậu thu được từ mỗi mẫu vật.

Khả năng xua đuổi côn trùng được đánh giá dựa trên những tiêu chí dưới đây. Điều cần được lưu ý là, khi màn xua đuổi côn trùng được đánh giá "A", điều đó được hiểu là có khả năng xua đuổi côn trùng tuyệt vời, khi đánh giá "B", điều

đó được hiểu là có khả năng xua đuổi côn trùng, và khi đánh giá "C" tức là không có khả năng xua đuổi côn trùng. Các kết quả được trình bày ở Bảng 2 dưới đây:

[Tiêu chí đánh giá]

A: tốc độ xua đuổi hơn 60%

B: tốc độ xua đuổi từ 30 đến 60%

C: tốc độ xua đuổi dưới 30%

(Đánh giá 3: đánh giá hiệu quả hạn chế bám dính bụi)

Để đánh giá hiệu quả hạn chế bám dính bụi của các sợi xua đuổi côn trùng và màn xua đuổi côn trùng theo phương án hiện tại, thử nghiệm đánh giá dưới đây đã được thực hiện.

Màn xua đuổi côn trùng của các Ví dụ từ 1 đến 10 và các Ví dụ so sánh từ 1 đến 5 được chia thành hình vuông cạnh 10 cm và hỗn hợp bụi được rải một cách đồng đều trên các bề mặt phía trên tương ứng của màn xua đuổi côn trùng sau khi chia. Các màn xua đuổi côn trùng mà trên đó đã được rải hỗn hợp bụi được nâng lên, được lật lên và được cho với các lần đã định trước của sự chuyển động để thả xuống hỗn hợp bụi mà không bám dính vào các màn xua đuổi côn trùng. Trọng lượng hỗn hợp bụi bám dính vào màn xua đuổi côn trùng được tính bằng cách đo trọng lượng của các màn xua đuổi côn trùng trước khi hỗn hợp bụi được rải và trọng lượng của các màn xua đuổi côn trùng sau khi hỗn hợp bụi không bám dính rơi xuống. Trọng lượng trung bình của hỗn hợp bụi đã bám dính vào các màn xua đuổi côn trùng được tính bằng cách lặp lại thao tác này ba lần. Điều cần được lưu ý là 15 loại hạt của Bột thử nghiệm 1 được xác định chính xác trong JIS Z 8901 đã được sử dụng làm hỗn hợp bụi.

Hiệu quả hạn chế bám dính bụi đã được đánh giá bằng các tiêu chí đánh giá sau đây. Điều cần được lưu ý là khi màn xua đuổi côn trùng được đánh giá "Tốt", điều đó đã được xác định có hiệu quả hạn chế bám dính bụi. Các kết quả được thể

hiện trong Bảng 2 dưới đây.

[Tiêu chí đánh giá]

Tốt: trọng lượng trung bình của hỗn hợp bụi bám dính vào màn xua đuổi côn trùng là 100 mg hoặc thấp hơn.

Kém: trọng lượng trung bình của hỗn hợp bụi bám dính vào màn xua đuổi côn trùng là trên 100 mg.

[Bảng 2]

		ĐÁNH GIÁ 1		ĐÁNH GIÁ 2		ĐÁNH GIÁ 3	
		Lượng thuốc xua đuổi côn trùng phơi lộ trên 1 m^2 màn xua đuổi côn trùng (mg)	Các kết quả đánh giá	Tỷ lệ xua đuổi côn trùng (%)	Các kết quả đánh giá	Lượng bám dính của hỗn hợp bụi (mg)	Các kết quả đánh giá
VÍ DỤ	1	0.204	Tốt	92	A	42	Tốt
	2	0.340	Tốt	87	A	42	Tốt
	3	0.408	Tốt	92	A	60	Tốt
	4	0.340	Tốt	100	A	58	Tốt
	5	0.058	Tốt	68	A	38	Tốt
	6	0.007	Tốt	42	B	35	Tốt
	7	0.476	Tốt	100	A	57	Tốt
	8	0.041	Tốt	64	A	38	Tốt
	9	0.748	Tốt	100	A	94	Tốt
	10	0.005	Tốt	34	B	32	Tốt
CÁC VÍ DỤ SO SÁNH	1	3.604	Kém	100	A	108	Kém
	2	8.160	Kém	100	A	120	Kém
	3	-	-	0	C	27	Tốt
	4	0.001	Tốt	28	C	31	Tốt
	5	3.468	Kém	100	A	106	Kém

Như đã trình bày ở Bảng 2, các màn xua đuổi côn trùng trong các Ví dụ từ 1 đến 10 được đánh giá "Tốt" trong đánh giá 1 (đánh giá độ an toàn) và đánh giá 3 (đánh giá tác động hạn chế bám dính bụi) và được đánh giá "A" hoặc "B" trong đánh giá 2 (đánh giá khả năng xua đuổi côn trùng). Các kết quả rõ ràng, các màn xua đuổi côn trùng của phương án hiện tại an toàn và có khả năng xua đuổi côn trùng và hiệu quả hạn chế bám dính bụi. Cụ thể hơn, các sợi xua đuổi côn trùng của phương án này được cấu tạo như mô tả ở trên có thể kiểm soát lượng thuốc xua đuổi côn trùng được phơi lộ ra bề mặt của sợi xua đuổi côn trùng đến mức tối thiểu cần thiết để tạo ra hiệu quả xua đuổi côn trùng, do đó giúp đảm bảo an toàn

và ngăn ngừa sự bám dính của bụi. Ngoài ra, các màn xua đuổi côn trùng trong các Ví dụ từ 1 đến 10 có tác dụng hạn chế bám dính bụi. Các kết quả chỉ ra rằng các màn xua đuổi côn trùng của phương án này có thể kéo dài hiệu quả xua đuổi côn trùng, các màn xua đuổi côn trùng của phương án này có thể ngăn ngừa sự xảy ra của tình trạng bám dính, và các màn chắn côn trùng của phương án này có thể cho phép dệt một cách dễ dàng.

Mặt khác, các màn xua đuổi côn trùng của các Ví dụ so sánh từ 1 đến 5 được đánh giá "kém" hoặc "C" trong ít nhất một trong các đánh giá từ 1 đến 3. Các kết quả cho thấy các màn xua đuổi côn trùng của các Ví dụ so sánh từ 1 đến 5 không đạt được ít nhất một trong các tiêu chí an toàn, khả năng xua đuổi côn trùng, và hiệu quả hạn chế bám dính bụi.

Đặc biệt, các màn xua đuổi côn trùng của các Ví dụ so sánh 1, 2 và 5 đã được đánh giá "kém" trong đánh giá 1. Các kết quả cho thấy thuốc xua đuổi côn trùng dễ dàng tiếp xúc với bề mặt ngoài của sợi xua đuổi côn trùng trong cấu tạo của sợi xua đuổi côn trùng đã tạo thành trong cấu trúc đơn lớp và sợi xua đuổi côn trùng có cấu trúc vỏ - lõi mà thuốc xua đuổi côn trùng được chứa trong phần vỏ. Ngoài ra, các màn xua đuổi côn trùng trong các Ví dụ so sánh 1, 2 và 5 được đánh giá là "kém" trong đánh giá 3. Một trong những yếu tố tạo nên kết quả như vậy, điều đó có thể hiểu rằng sợi xua đuổi côn trùng được tạo thành trong cấu trúc đơn lớp và sợi xua đuổi côn trùng có cấu trúc vỏ-lõi mà thuốc xua đuổi côn trùng được chứa trong phần vỏ tạo thuận lợi cho sự tiếp xúc thuốc xua đuổi côn trùng với bề mặt sợi xua đuổi côn trùng và sự bám dính của bụi trở nên dễ dàng.

Ngoài ra, màn xua đuổi côn trùng trong Ví dụ so sánh 4 được đánh giá "C" trong đánh giá 2, và như đã trình bày trong các kết quả đánh giá 1, lượng thuốc xua đuổi côn trùng trên bề mặt ít hơn so với các màn xua đuổi côn trùng trong các Ví dụ từ 1 đến 10. Các kết quả cho thấy, sợi xua đuổi côn trùng mà có độ kết tinh

của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần vỏ lớn hơn độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần lõi, thuốc xua đuổi côn trùng hầu như không di chuyển trong phần vỏ để giải phóng ra bên ngoài sợi xua đuổi côn trùng.

Điều cần được lưu ý là màn xua đuổi côn trùng của Ví dụ so sánh 3 có lượng bụi hỗn hợp dính vào nhỏ nhất trong đánh giá 3. Điều này có thể do không có thuốc xua đuổi côn trùng trong sợi xua đuổi côn trùng.

Ngoài ra, các màn xua đuổi côn trùng trong các Ví dụ từ 1 đến 9, trong đó lượng thuốc xua đuổi côn trùng trong sợi xua đuổi côn trùng là 0,1% khối lượng hoặc cao hơn, đã cải thiện tỷ lệ xua đuổi từ 8% hoặc cao hơn so với màn xua đuổi côn trùng của Ví dụ 10, trong đó lượng thuốc xua đuổi côn trùng thấp hơn 0,1% khối lượng (0,01% khối lượng). Các kết quả cho thấy sợi xua đuổi côn trùng có lượng thuốc xua đuổi côn trùng là 0,1% khối lượng hoặc cao hơn có thể tạo thuận lợi cho việc sử dụng của hiệu quả xua đuổi côn trùng so với sợi xua đuổi côn trùng có lượng thuốc xua đuổi côn trùng thấp hơn 0,1 % khối lượng.

Cần lưu ý rằng lượng hấp thụ permethrin chấp nhận được (0,75 mg) trong đánh giá 1 tương ứng với lượng permethrin tiếp xúc với bề mặt của màn xua đuổi côn trùng có diện tích 1,30 m^2 ở Ví dụ 1. Mặt khác, lượng hấp thụ etofenprox chấp nhận được (0,45 mg) trong đánh giá 1 tương ứng với lượng etofenprox tiếp xúc với bề mặt của màn xua đuổi côn trùng có diện tích 0,053 m^2 trong Ví dụ so sánh 2. Tức là, trong màn xua đuổi côn trùng của Ví dụ 1, thậm chí nếu một đứa trẻ nặng 15 kg vô tình liếm (ăn) toàn bộ diện tích của một màn chắn (màn xua đuổi côn trùng có diện tích 1 m^2), lượng hấp thụ không vượt quá lượng hấp thụ chấp nhận được đã mô tả ở trên. Tuy nhiên, trong màn xua đuổi côn trùng của Ví dụ so sánh 2, lượng hấp thụ (ăn vào) đạt đến mức chấp nhận được đã mô tả ở trên bằng cách liếm khoảng 1/20 của cửa màn xua đuổi côn trùng (màn xua đuổi côn trùng có diện tích là 0,053 m^2). Điều này cho thấy màn xua đuổi côn trùng của Ví dụ 1

là có độ an toàn tuyệt đối.

Danh sách kí hiệu tham chiếu

1: Sợi xua đuổi côn trùng

2: Phần lõi

3: Phần vỏ

4: Thuốc xua đuổi côn trùng

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Sợi xua đuổi côn trùng có khả năng giải phóng thuốc xua đuổi côn trùng, bao gồm:

phần lõi chứa chất xua đuổi côn trùng và được tạo thành từ nhựa nhiệt dẻo; và

phần vỏ tiếp xúc với bề mặt ngoài của phần lõi để bao phủ phần lõi và được tạo thành từ nhựa nhiệt dẻo, trong đó

nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần vỏ có độ kết tinh nhỏ hơn hoặc bằng độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần lõi,

phần vỏ có độ dày 0,005 mm hoặc cao hơn và 0,07 mm hoặc thấp hơn, lượng thuốc xua đuổi côn trùng so với sợi xua đuổi côn trùng là 0,1% hoặc cao hơn theo khối lượng và 5% hoặc thấp hơn theo khối lượng. và

nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần lõi và phần vỏ này là nhựa polypropylen đồng nhất.

2. Sợi xua đuổi côn trùng theo điểm 1, trong đó thành phần chủ yếu của thuốc xua đuổi côn trùng là thuốc xua đuổi côn trùng trên cơ sở este pyrethrum.

3. Sợi xua đuổi côn trùng theo điểm 2, trong đó thuốc xua đuổi côn trùng trên cơ sở este pyrethrum là ít nhất một hoặc nhiều hơn các loại permethrin và etofenprox.

4. Sợi xua đuổi côn trùng theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 3, trong đó độ kết tinh của nhựa nhiệt dẻo cấu tạo phần vỏ này là 80% hoặc thấp hơn.

5. Màn xua đuổi côn trùng chứa sợi xua đuổi côn trùng theo điểm bất kỳ từ 1 đến 4.

FIG.1

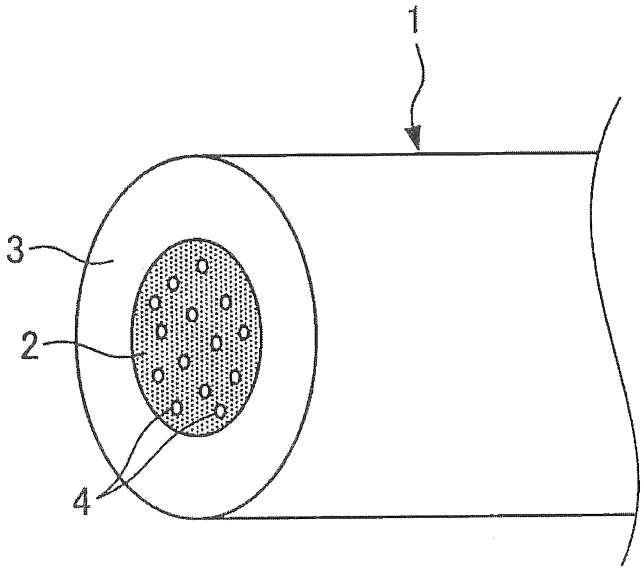
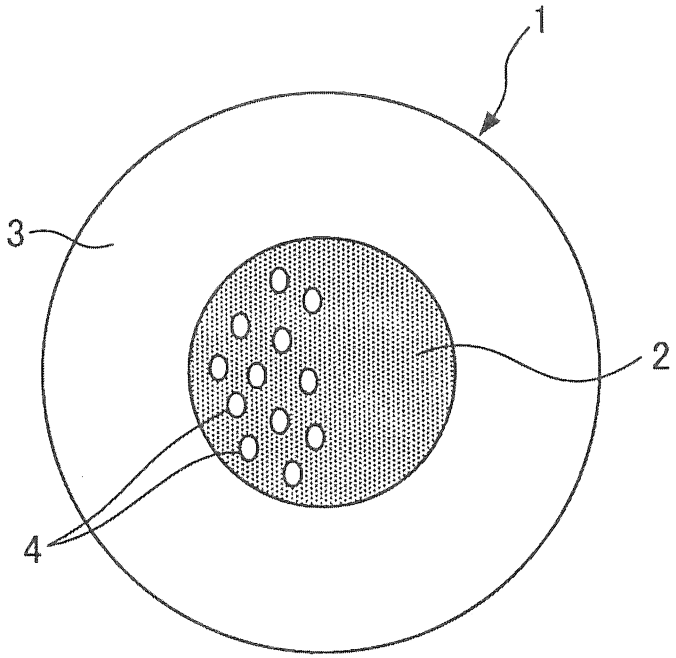



FIG.2