



(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)



1-0024044

(51)⁷ A44B 19/24; C08J 5/12

(13) B

(21) 1-2015-01163

(22) 06/09/2012

(86) PCT/JP2012/072773 06/09/2012

(87) WO2014/038045 13/03/2014

(45) 25/06/2020 387

(43) 25/06/2015 327A

(73) YKK CORPORATION (JP)

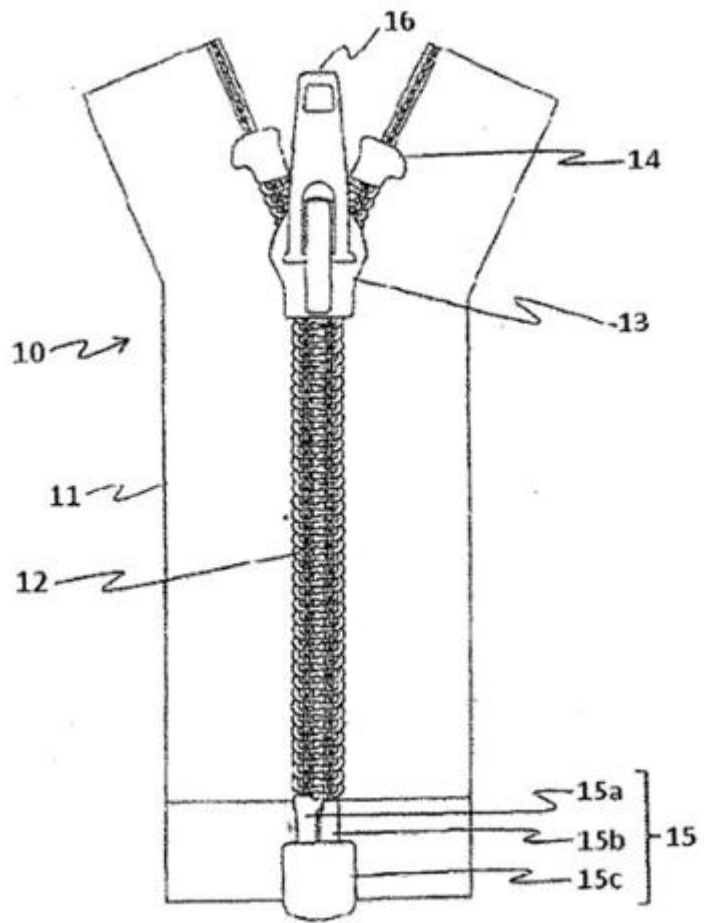
1, Kandaizumi-cho, Chiyoda-ku, Tokyo 101-8642, Japan

(72) MIZUMOTO Kazuya (JP); NARA Tatsurou (JP)

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) BỘ PHẬN ĐÚC DÙNG CHO CÁC KHÓA KÉO TRƯỢT VÀ KHÓA KÉO TRƯỢT ĐƯỢC TẠO RA CÓ BỘ PHẬN NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt (10), có khả năng tái tạo màu tuyệt vời, trong khi vẫn duy trì được độ bền cao và độ cứng vững cao. Bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt (10) này được làm bằng hợp phần nhựa polyamit, hợp phần nhựa polyamit này bao gồm nhựa polyamit có điểm nóng chảy bằng 210°C hoặc lớn hơn và thấp hơn 310°C; chất tạo màu có độ cứng Mohs bằng 4 hoặc thấp hơn và chỉ số khúc xạ bằng 2 hoặc lớn hơn với hàm lượng khoảng 0,5% theo khối lượng hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 5% theo khối lượng; và sợi gia cường. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến khóa kéo trượt (10) bao gồm bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt (10).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt như con trượt, cỡ chặn đầu trên và cỡ chặn đầu dưới. Sáng chế còn đề cập đến khóa kéo trượt bao gồm bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Khóa kéo trượt là phương tiện mở và đóng dùng cho sản phẩm sử dụng không chỉ trong các vật dùng cần thiết hàng ngày như quần áo, túi, giày và hàng hóa nói chung mà còn trong các sản phẩm công nghiệp như bình chứa nước, lưới đánh cá và bộ quần áo kiểu du hành vũ trụ.

Cấu tạo của khóa kéo trượt điển hình được thể hiện trên Fig.1, và khóa kéo trượt 10 chủ yếu bao gồm ba phần: cặp dải dài 11, một số chi tiết 12, các chi tiết này là các phần gài khớp của khóa kéo được may dọc theo một mép bên của mỗi dải, và con trượt 13 để điều khiển việc mở và đóng khóa kéo bằng cách gài khớp và tách ra các chi tiết 12. Ngoài ra, cỡ chặn đầu trên 14 và phương tiện mở 15 có thể được tạo ra để ngăn không cho tuột mất con trượt 13, và tai kéo 16 có thể được gắn vào mặt trước của con trượt 13. Phương tiện mở 15 có thể bao gồm chốt gài 15a và thân hộp 15c với chốt hộp 15b. Con trượt 13 nhả sự gài khớp giữa các chi tiết 12, trong khi được chuyển động đến phương tiện mở 15 tạo ra tại các phần dưới của các dải dài 11, và sau đó, chốt gài 15a được kéo ra khỏi thân hộp 15c để tách ra mỗi dải 11.

Trong khóa kéo, các chi tiết của nó được làm bằng nhựa, ngoài các bộ phận của khóa kéo trượt, các chi tiết, con trượt, cỡ chặn đầu trên và cỡ chặn đầu dưới, và phương tiện mở thường là các bộ phận đúc được chế tạo bằng phương pháp đúc áp lực, và đã biết rằng các bộ phận này có thể được chế tạo nhờ sử dụng nhựa polyeste và/hoặc nhựa polyamit làm vật liệu. Và sau đó, trong một số trường hợp, các bộ phận đúc này có thể cần được nhuộm theo màu mong muốn nhằm nâng cao thiết kế.

Liên quan đến vấn đề này, sáng chế Nhật Bản số 4517277 (tài liệu sáng chế 1) mô tả sáng chế liên quan đến vải nhuộm và khóa kéo trượt bao gồm các bộ phận được

làm bằng nhựa sao cho chúng có tông màu bên ngoài như nhau khi nhuộm và chúng nằm trong cùng một bể. Công bố sáng chế bộc lộ bộ phận dùng cho các khóa kéo trượt bao gồm hợp phần nhựa, hợp phần nhựa này bao gồm thành phần (A) và ít nhất một thành phần được chọn từ nhóm bao gồm (B), (C), (D) và (E), bộ phận dùng cho các khóa kéo trượt có bề mặt được đánh bóng với độ nhám bề mặt trung bình mười điểm nằm trong khoảng 7-200 μm , và các thành phần (A), (B), (C), (D) và (E) là như sau:

(A) nhựa polyeste và/hoặc nhựa polyamit;

(B) polyme trên cơ sở polyolefin, polyme trên cơ sở polyeste hoặc polyme trên cơ sở acryl có nhiệt độ chuyển thủy tinh nhỏ hơn hoặc bằng 0°C được phân tán như vùng có cỡ hạt phân tán trong bình nằm trong khoảng 0,1 đến 2 μm trong chất nền (A);

(C) ít nhất một hợp chất vô cơ được chọn từ nhóm bao gồm các hợp chất titan, hợp chất kẽm và hợp chất silic;

(D) ít nhất một vật liệu gia cường dạng sợi được chọn từ nhóm bao gồm sợi thủy tinh, volastonit hình kim và sợi aramit;

(E) ít nhất một chất thoát khuôn được chọn từ nhóm bao gồm các hợp chất silicon, hợp chất este của axit béo mạch dài và hợp chất muối của axit béo mạch dài.

Theo tài liệu sáng chế 1, giải pháp nêu rõ rằng hiệu quả của bề mặt được đánh bóng được đánh giá bằng sự khác nhau về đánh bóng hoặc sự khác nhau về độ bóng giữa mặt gương và bề mặt được đánh bóng và quy trình đánh bóng tạo ra sự khác nhau về độ bóng của vải bằng 10 hoặc ít hơn, tốt hơn là 8 hoặc ít hơn được sử dụng. Ngoài ra, giải pháp nêu rõ rằng bề mặt được đánh bóng có độ nhám bề mặt trung bình mười điểm, tốt hơn là, nằm trong khoảng từ 7 đến 200 μm , và cụ thể là, nằm trong khoảng từ 10 đến 150 μm được tạo ra để giảm sự khác nhau về độ bóng. Theo đoạn ví dụ này, các kết quả của việc nhuộm các sản phẩm polyeste đúc mà các sản phẩm này được xử lý bằng cách đánh bóng và vải trong cùng một bể được thể hiện và giải pháp nêu rõ rằng các sản phẩm đúc có độ nhám bề mặt trung bình mười điểm định trước có tông màu gần giống với tông màu của vải khi nhuộm trong cùng một bể với vải.

Tài liệu sáng chế 1 tập trung vào việc điều khiển tông màu khi nhuộm các sản phẩm đúc được làm bằng nhựa và vải trong cùng một bể, và không đủ cho việc

ngiên cứu từ quan điểm về độ cứng vững, độ bền và khả năng tái tạo màu, điều này là quan trọng khi tính đến tính hữu ích của các bộ phận dùng cho các khóa kéo trượt.

Mặc dù tài liệu sáng chế 1 mô tả đến hiệu quả của việc bổ sung vật liệu gia cường dạng sợi là có hiệu quả để thu được độ cứng vững cao và độ bền cao, tài liệu sáng chế 1 không bộc lộ cụ thể ví dụ sử dụng vật liệu gia cường dạng sợi như sợi thủy tinh và cũng không mô tả cụ thể nghiên cứu liên quan đến độ cứng vững và độ bền trên cơ sở ví dụ. Các kết quả nghiên cứu bởi các tác giả sáng chế đã phát hiện ra rằng có vấn đề là khi mật độ lớn hơn của vật liệu gia cường dạng sợi được sử dụng trong nhựa polyeste, thì bề mặt chung giữa nhựa và sợi có diện tích lớn hơn, dẫn đến độ bền nhỏ hơn do sự mất liên kết giữa hai mặt. Ngoài ra, còn có vấn đề là các nhựa polyeste bị thủy phân đáng kể trong quá trình nhuộm, nhờ đó dẫn đến dễ giảm độ bền sau khi nhuộm.

Mặc dù tài liệu sáng chế 1 cũng gợi ý rằng bộ phận dùng cho các khóa kéo trượt có thể được chế tạo nhờ sử dụng nhựa polyamit làm vật liệu, mặt khác, các polyamit có vấn đề là dễ gây ra sự hóa vàng, nhờ đó không có khả năng tái tạo màu khi nhuộm, và do đó đã thấy là không thích hợp để dùng trong các sản phẩm được nhuộm. Thực vậy, tài liệu sáng chế 1 cũng không bộc lộ cụ thể việc sử dụng nhựa polyamit theo ví dụ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do vậy, khó tạo ra được bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt có độ bền cao, độ cứng vững cao và khả năng tái tạo màu cùng một lúc trên cơ sở gợi ý trong tài liệu sáng chế 1. Sáng chế đã được tạo ra khi xem xét tình huống nêu trên và một trong số các mục đích của sáng chế là đề xuất bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt có khả năng tái tạo màu tuyệt vời, trong khi vẫn duy trì được độ bền cao và độ cứng vững cao. Ngoài ra, mục đích khác của sáng chế là đề xuất khóa kéo trượt bao gồm bộ phận đúc này dùng cho các khóa kéo trượt.

Các tác giả sáng chế đã nghiên cứu kỹ để giải quyết các vấn đề nêu trên, và do đó, trước hết thấy rằng việc sử dụng nhựa polyamit là có hiệu quả để cùng tạo ra độ bền và độ cứng vững. Và sau đó, cũng đã thấy rằng việc không có khả năng tái tạo màu do sự hóa vàng, đó là nhược điểm của các nhựa polyamit, có thể được giải quyết

nhờ sử dụng chất tạo màu có các mức định trước về độ cứng và chỉ số khúc xạ.

Sáng chế đã được thực hiện trên cơ sở các phát hiện nêu trên, và theo một khía cạnh, là bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt được làm bằng hợp phần nhựa polyamit, hợp phần nhựa polyamit này bao gồm nhựa polyamit có điểm nóng chảy bằng 210°C hoặc lớn hơn và thấp hơn 310°C; chất tạo màu có độ cứng Mohs bằng 4 hoặc nhỏ hơn và chỉ số khúc xạ bằng 2 hoặc lớn hơn với hàm lượng khoảng 0,5% theo khối lượng hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 5% theo khối lượng; và sợi gia cường.

Theo phương án thực hiện của bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt theo sáng chế, kích thước trung bình của chất tạo màu nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5,0µm.

Theo phương án thực hiện khác của bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt theo sáng chế, hàm lượng của sợi gia cường trong hợp phần nhựa polyamit nằm trong khoảng từ 50 đến 70% theo khối lượng.

Theo phương án thực hiện khác nữa của bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt theo sáng chế, sợi gia cường là một hoặc nhiều sợi được chọn từ nhóm bao gồm sợi thủy tinh, sợi cacbon và sợi aramit.

Theo phương án thực hiện khác nữa của bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt theo sáng chế, chất tạo màu là một hoặc nhiều chất được chọn từ nhóm bao gồm kẽm sulfua và oxit antimon.

Theo phương án thực hiện khác nữa của bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt theo sáng chế, độ nhám bề mặt trung bình mười điểm bằng 6µm hoặc ít hơn.

Theo phương án thực hiện khác nữa của bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt theo sáng chế, bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt được nhuộm.

Theo khía cạnh khác, sáng chế là khóa kéo trượt bao gồm bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt theo sáng chế.

Những hiệu quả có lợi của sáng chế

Theo sáng chế, bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt có độ bền cao và độ cứng vững cao và có khả năng tái tạo màu tuyệt vời có thể thu được.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu đứng thể hiện ví dụ về cấu tạo của khóa kéo trượt.

Mô tả chi tiết sáng chế

1. Nhựa polyamit

Bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt theo sáng chế sử dụng hợp phần nhựa polyamit làm vật liệu. Nhựa polyamit dùng được theo sáng chế không bị giới hạn một cách cụ thể, nhưng các polyamit có các điểm nóng chảy khác nhau tùy thuộc vào cấu trúc phân tử của chúng, và nhựa polyamit có điểm nóng chảy lớn hơn, thì nhiệt độ đúc của nó được nâng lên nhiều hơn, nhờ đó dễ gây ra sự hóa vàng. Do đó, tốt hơn là nhựa polyamit có điểm nóng chảy thấp hơn 310°C được sử dụng, tốt hơn nữa là nhựa polyamit có điểm nóng chảy bằng 305°C hoặc thấp hơn được sử dụng, và tốt hơn nữa là nhựa polyamit có điểm nóng chảy bằng 300°C hoặc thấp hơn được sử dụng. Ngoài ra, do nhựa polyamit với điểm nóng chảy thấp hơn có số liên kết amit ít hơn trên mỗi cấu trúc phân tử đơn vị và có mạch mềm dẻo hơn, nhờ đó có xu hướng có độ bền nhỏ hơn và độ cứng vững, tốt hơn là nhựa polyamit có điểm nóng chảy bằng 210°C hoặc lớn hơn được sử dụng, tốt hơn nữa là nhựa polyamit có điểm nóng chảy bằng 240°C hoặc lớn hơn được sử dụng, và tốt hơn nữa là nhựa polyamit có điểm nóng chảy bằng 250°C hoặc lớn hơn được sử dụng.

Theo sáng chế, điểm nóng chảy của nhựa polyamit được xác định là nhiệt độ đỉnh cao nhất của đỉnh thu nhiệt khi lượng thu nhiệt được đo bởi nhiệt lượng kế quét vi sai (DSC - differential scanning calorimeter). Khi các nhựa polyamit được sử dụng, thì điểm nóng chảy được xác định là nhiệt độ đỉnh cao nhất của đỉnh thu nhiệt của phía nhiệt độ cao nhất.

Nhựa polyamit thu được bởi quá trình đồng đa trùng ngưng điamin và axit đicarboxylic, quá trình đa trùng ngưng ω -axitamin, quá trình polyme hóa mở vòng lactam và tương tự. Ví dụ, điamin bao gồm các điamin béo mạch thẳng hoặc mạch nhánh, như etylendiamin, propylendiamin, butylendiamin, hexametylendiamin, 2-metylpropandiamin, 3-metylpropandiamin, octametylendiamin, decanediamin và dodecandiamin; các điamin thơm, như meta-xylylendiamin, para-xylylendiamin, meta-phenylendiamin và para-phenylendiamin; các điamin vòng béo, như isophorondiamin, 2-aminometylpiperidin, 4-aminometylpiperidin, 4,4'-điaminodixyclohexylenmetan, 4,4'-điamino-3,3'-đimetyldixyclohexylenmetan,

1,3-di(4-piperidyl)-propan, 1,2-điaminoxyclohexan, 1,3-điaminoxyclohexan, 1,4-điaminoxyclohexan, N-aminopropylpiperazin, 4,4'-điaminodixyclohexylenpropan, 1,2-bis(aminometyl)xyclohexan, 1,3-bis(aminometyl)xyclohexan và 1,4-bis(aminopropyl)piperazin. Ví dụ, axit đicarboxylic bao gồm các đicarboxylic axit béo mạch thẳng hoặc mạch nhánh, như axit succinic, axit propandioic, axit butandioic, axit pentandioic, axit adipic, axit heptandioic, axit octandioic, axit nonandioic, axit decanedioic, axit đodecandioic, axit undecanedioic, axit đimer và axit đimer được hydro hóa; các axit đicarboxylic thơm, như axit phtalic, axit terephtalic, axit isophtalic, axit naphtalendicarboxylic, 2-axit cloterephtalic, 2-axit metyltereptalic, 5-axit metylisophtalic, và 5- axit natri sulfoisophtalic và 1,5-axit naphtalendicarboxylic; các axit đicarboxylic có nhóm vòng không thơm, như 1,4-axit xyclohexandicarboxylic, 1,2- axit xyclohexandicarboxylic, 1,3- axit xyclohexandicarboxylic, axit tetrahydroptalic, tetrahydroptalic anhydrit, axit hexahydroptalic, hexahydroptalic anhydrit, 3-metyl-1,2,3,6-tetrahydroptalic anhydrit, 4-metyl-1,2,3,6-tetrahydroptalic anhydrit, 3-metyl-1,2,3,6-axit tetrahydroptalic, 4-metyl-1,2,3,6-axit tetrahydroptalic, 3-metyl-hexahydroptalic anhydrit, 4-metylhexahydroptalic anhydrit, 3- axit metylhexahydroptalic, và 4-axit metylhexahydroptalic. Ví dụ, các ω -axitamin bao gồm 6-axit aminohexanoic, 11-axit aminoundecanoic, 12-axit aminododecanoic, 4-axit piperidincarboxylic, 3-axit piperidincarboxylic và 2-axit piperidincarboxylic. Lactam bao gồm ϵ -caprolactam, undecanelactam, và lauryllactam.

Các ví dụ cụ thể về polyamit bao gồm polycaproamit (ni lông 6), polyđodecanamit (ni lông 12), polytetrametylenadipamit (ni lông 46), polyhexametylenadipamit (ni lông 66), polyundecametylenadipamit (ni lông 116), polymetaxylylenadipamit (ni lông MXD6), polyparaxylylenadipamit (ni lông PXD6), polytetrametylensebacamit (ni lông 410), polyhexametylensebacamit (ni lông 610), polydecametylenadipamit (ni lông 106), polydecametylensebacamit (ni lông 1010), polyhexametylendodecamit (ni lông 612), polydecametylendodecamit (ni lông 1012), polyhexametylenisophtalamit (ni lông 6I), polyhexametylentereptalamit (ni lông 6T), polybis(3-metyl-4-aminohexyl)metanetereptalamit (ni lông PACMT),

polybis(3-metyl-4-aminohexyl)metaneisophtalamit (ni lông PACMI),
 polybis(3-metyl-4-aminohexyl)metanedodecamit (ni lông PACM12),
 polybis(3-metyl-4-aminohexyl)metanetetradecamit (ni lông PACM14),
 polytetrametylenterephtalamit (ni lông 4T), polypentametylenterephtalamit (ni lông 5T), poly-2-metylpentametylenterephtalamit (ni lông M-5T),
 polyhexametylenhexahydroterephtalamit (ni lông 6T(H)),
 poly2-metyl-octametylenterephtalamit, polynonametylenterephtalamit (ni lông 9T),
 polydecametylenterephtalamit (ni lông 10T), polyundecametylenterephtalamit (ni lông 11T), polydodecametylenterephtalamit (ni lông 12T),
 polybis(3-metyl-4-aminohexyl)metaneterephtalamit (ni lông PACMT),
 polybis(3-metyl-4-aminohexyl)metaneisophtalamit (ni lông PACMI),
 polybis(3-metyl-4-aminohexyl)metanedodecamit (ni lông PACM12), và
 polybis(3-metyl-4-aminohexyl)metanetetradecamit (ni lông PACM14). Các chất này có thể được sử dụng riêng biệt hoặc theo hỗn hợp của hai hoặc nhiều chất.

Hơn nữa, copolyme thu được bằng sự kết hợp bất kỳ của các thành phần lặp lại của các polyamit cũng có thể được sử dụng. Copolyme polyamit này bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, copolyme caprolactam/hexametylenadipamit (ni lông 6/6,6), copolyme hexametylenadipamit/caprolactam (ni lông 6,6/6), và copolyme hexametylenadipamit/hexametylen-azelamit (ni lông 6,6/6,9).

2. Sợi gia cường

Độ bền và độ cứng vững của bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt có thể được tăng bằng cách kết hợp sợi gia cường vào trong hợp phần nhựa polyamit. Bằng việc xử lý bề mặt với chất kết hợp silan, chất kết hợp titanat, chất kết hợp aluminat hoặc các chất tương tự, polyamit có thể có được độ tương hợp với sợi gia cường lớn hơn so với polyeste, và do đó polyamit có thể tạo ra độ cứng vững cao mà không làm giảm độ bền ngay cả khi sợi gia cường được bổ sung với lượng lớn. Cụ thể là, mật độ của sợi gia cường trong hợp phần nhựa polyamit là vật liệu dùng cho bộ phận đúc cho các khóa kéo trượt theo sáng chế có thể bằng 50% theo khối lượng hoặc lớn hơn, và hơn nữa, bằng 60% hoặc lớn hơn theo khối lượng. Tuy nhiên, do mật độ quá cao của sợi gia cường sẽ phá hủy khả năng đúc và cũng như làm giảm độ bền, nên tốt hơn là mật độ của sợi gia cường trong hợp phần nhựa polyamit bằng 70% theo khối lượng

hoặc ít hơn. Mặc dù tài liệu sáng chế 1 mô tả rằng vật liệu gia cường dạng sợi ở mức tối đa bằng 200 phần theo khối lượng có thể được pha trộn với nhựa polyeste bằng 100 phần theo khối lượng, song việc pha trộn vật liệu gia cường dạng sợi theo mật độ cao này không tạo ra khả năng đúc và độ bền hữu dụng. Theo nghiên cứu bởi các tác giả sáng chế, khi sử dụng nhựa polyeste, thì vật liệu gia cường dạng sợi chỉ lên đến khoảng 80 phần theo khối lượng có thể tạo ra khả năng đúc và độ bền hữu dụng khi pha trộn với polyeste 100 phần theo khối lượng.

Sợi gia cường dùng theo sáng chế có thể bao gồm, nhưng không bị giới hạn ở, ví dụ, sợi hữu cơ như sợi cacbon và sợi aramit, cũng như sợi vô cơ như sợi thủy tinh, volastonit hình kim và các sợi tinh thể (ví dụ: sợi tinh thể canxi titanat, sợi tinh thể canxi cacbonat, sợi tinh thể borat nhôm). Tốt hơn là, một sợi bất kỳ hoặc nhiều sợi chọn từ sợi thủy tinh, sợi aramit và sợi cacbon được sử dụng, và sợi thủy tinh được ưu tiên hơn do có thể tăng được độ bền, trong khi vẫn duy trì được độ chảy ở mức nhất định hoặc lớn hơn. Các chất này có thể được sử dụng riêng biệt hoặc theo cách kết hợp hai chất hoặc nhiều hơn.

Tốt hơn là, đường kính trung bình của các sợi gia cường trước khi pha trộn với nhựa nằm trong khoảng từ 3 đến 20 μm , và tốt hơn nữa là từ 5 đến 12 μm . Tốt hơn là, chiều dài sợi trung bình của nó trước khi pha trộn với nhựa nằm trong khoảng từ 1mm đến 10mm, và tốt hơn nữa là từ 3mm đến 6mm. Lưu ý rằng, đường kính sợi dùng để chỉ đường kính thu được bằng cách xác định diện tích mặt cắt ngang của sợi gia cường và sau đó tính đường kính tương ứng của đường tròn lý tưởng có diện tích mặt cắt ngang tương tự. Tốt hơn là, tỷ số mặt cắt, tức là, đường kính sợi trung bình : chiều dài sợi trung bình, của sợi gia cường trước khi pha trộn với nhựa bằng 1:50-3:10000, và tốt hơn nữa là bằng 1:300-1:1200. Thông thường, chiều dài sợi trung bình của sợi gia cường được giảm đến 1/10-1/20 chiều dài sợi ban đầu sau khi việc pha trộn với nhựa và đúc, và ví dụ, nằm trong khoảng 0,1 đến 1mm, và thông thường từ 0,1 đến 0,5mm.

3. Chất tạo màu

Mặc dù các nhựa polyamit dễ gây ra sự hóa vàng, nhờ đó có khả năng tái tạo màu kém, song khả năng tái tạo màu có thể được tăng bằng cách bổ sung chất tạo màu. Mặt khác, việc bổ sung chất tạo màu theo nồng độ cao không được ưu tiên do chất tạo

màu được bổ sung với lượng gia tăng có thể làm giảm độ bền hoặc phá hủy khả năng tái tạo màu do độ trắng quá mức. Do đó, theo sáng chế, khả năng tái tạo màu được bảo đảm, trong khi hàm lượng chất tạo màu bị khử, nhờ sử dụng chất tạo màu với độ trắng cao có chỉ số khúc xạ bằng 2 hoặc lớn hơn, và tốt hơn là bằng 2,5 hoặc lớn hơn. Ngoài ra, chất tạo màu với độ cứng cao dễ làm đứt sợi gia cường khi pha trộn chúng, và điều này ảnh hưởng xấu đến độ bền của sản phẩm đúc. Do đó, theo sáng chế, độ bền cao được bảo đảm nhờ sử dụng chất tạo màu có độ cứng Mohs bằng 4 hoặc ít hơn và tốt hơn là bằng 3,5 hoặc ít hơn. Các ví dụ về chất tạo màu thỏa mãn các điều kiện này bao gồm kẽm sulfua và oxit antimon, và kẽm sulfua được ưu tiên từ quan điểm về an toàn.

Tốt hơn là, hàm lượng của chất tạo màu trong hợp phần nhựa polyamit bằng 0,5% hoặc lớn hơn theo khối lượng, và tốt hơn nữa là bằng 1,0% hoặc lớn hơn theo khối lượng từ quan điểm về khả năng tái tạo màu. Ngoài ra, tốt hơn là hàm lượng của chất tạo màu trong hợp phần nhựa polyamit nhỏ hơn 5,0% theo khối lượng, và tốt hơn nữa là bằng 4,5% hoặc ít hơn theo khối lượng từ quan điểm về khả năng nhuộm màu tối. Khi sử dụng lượng chất tạo màu quá mức, ví dụ, quá nhiều màu trắng sẽ làm cho màu đỏ chuyển sang thành màu hồng, nhờ đó khó để biểu thị các màu tối.

Các chất tạo màu nói chung có dạng hạt nhỏ hoặc dạng bột, và cỡ hạt quá lớn của chúng làm giảm các tính chất cản quang, nhờ đó làm giảm độ trắng trên mỗi lượng đơn vị bổ sung. Do đó, tốt hơn là kích thước trung bình của chất tạo màu bằng 5,0 μ m hoặc ít hơn, và tốt hơn nữa là bằng 3,0 μ m hoặc ít hơn. Mặt khác, cỡ hạt của chất tạo màu quá nhỏ gây ra sự kết tụ qua lực van der Waals, và do đó tốt hơn là kích thước trung bình bằng 0,1 μ m hoặc lớn hơn, và tốt hơn nữa là bằng 0,2 μ m hoặc lớn hơn. Kích thước trung bình của chất tạo màu được xác định bằng phương pháp nhiễu xạ laze theo JIS 8825-1: 2001.

Ngoài ra, các chất phụ gia thường dùng, như chất làm ổn định nhiệt, chất chịu biến đổi thời tiết, chất chịu thủy phân và chất tạo màu khác, có thể được bổ sung vào trong hợp phần nhựa polyamit sao cho tổng hàm lượng của các chất phụ gia này bằng, ví dụ, 10,0% hoặc ít hơn theo khối lượng. Khi chất tạo màu khác được bổ sung, thì mong muốn rằng chất tạo màu nêu trên có độ cứng Mohs định trước và chỉ số khúc xạ bằng 90% hoặc lớn hơn theo khối lượng, tốt hơn là bằng 95% theo khối lượng, và tốt

hơn nữa là bằng 100% theo khối lượng của tổng các chất tạo màu.

4. Bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt

Bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt không bị giới hạn một cách cụ thể với điều kiện là bộ phận đúc dùng cho khóa kéo trượt, nhưng thường bao gồm chi tiết, con trượt, tai kéo, cỡ chặn đầu trên và cỡ chặn đầu dưới, và phương tiện mở. Ít nhất một trong số các bộ phận đúc này dùng cho các khóa kéo trượt có thể được chế tạo nhờ sử dụng hợp phần nhựa theo sáng chế, và cụ thể là, hợp phần nhựa theo sáng chế có thể được dùng thích hợp làm vật liệu dùng cho con trượt và tai kéo. Ngoài ra, các loại khóa kéo trượt khác nhau bao gồm bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt có thể được chế tạo. Loại chi tiết, chi tiết này là phần gài khớp của khóa kéo trượt, không bị giới hạn một cách cụ thể, nhưng bao gồm, ví dụ, khóa kéo chế tạo bằng cách xoắn, khóa kéo chế tạo bằng cách ép đùn và khóa kéo chế tạo bằng cách phun.

Phần mô tả ví dụ về phương pháp chế tạo bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt nhờ sử dụng hợp phần nhựa theo sáng chế. Trước hết, polyamit, polyamit này là thành phần của hợp phần nhựa, sợi gia cường, chất tạo màu và các chất tương tự được nhào trộn đủ để không gây ra sự không đồng đều của các thành phần. Việc nhào trộn có thể được thực hiện nhờ sử dụng máy ép đùn một trục vít, máy ép đùn hai trục vít, máy nhào trộn hoặc các máy tương tự. Hợp phần nhựa đã được nhào trộn được đúc áp lực nhờ sử dụng khuôn đúc có hình dạng định trước để hoàn thành các bộ phận đúc khác nhau dùng cho các khóa kéo trượt. Các điều kiện đúc áp lực không bị giới hạn một cách cụ thể, nhưng máy ép đùn hai trục vít có thể được dùng thích hợp. Trong trường hợp sợi thủy tinh theo mật độ cao, được ưu tiên là pha trộn sợi thủy tinh với nhựa ở trạng thái nóng chảy nhờ sử dụng bộ phận cấp liệu phía bên cho năng suất. Đối với các điều kiện đúc áp lực, từ quan điểm là năng suất cao có thể được bảo đảm mà không phá hủy, tốt hơn là nhiệt độ của hình trụ được đặt nằm trong khoảng từ 280 đến 320°C, và tốt hơn là nhiệt độ của khuôn đúc được đặt, ví dụ, nằm trong khoảng từ 90 đến 130°C, nhiệt độ này có hơn bình thường.

Tốt hơn là, bề mặt của bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt theo sáng chế có thể có độ nhám trung bình mười điểm bằng 6 μ m hoặc ít hơn, ví dụ, từ 0,1 đến 6 μ m để tăng cảm giác đánh bóng. Độ nhám trung bình mười điểm được xác định nhờ sử dụng dụng cụ đo độ nhám bề mặt không tiếp xúc sử dụng kính hiển vi laze.

Bộ phận đúc tạo thành dùng cho các khóa kéo trượt có thể được nhuộm. Phương pháp nhuộm không bị giới hạn một cách cụ thể, nhưng nhuộm bằng cách nhúng và in được ưu tiên. Đối với thuốc nhuộm, nhưng không bị giới hạn ở, các thuốc nhuộm đã kim loại hóa trước, thuốc nhuộm axitic, thuốc nhuộm thren và thuốc nhuộm phân tán là thích hợp, và ngoài những loại thuốc nhuộm khác, thuốc nhuộm axitic có thể được dùng đặc biệt thích hợp do ái lực và độ bền màu nhuộm tốt.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Các ví dụ về sáng chế sẽ được mô tả dưới đây, nhưng các ví dụ này được tạo ra để hiểu rõ hơn sáng chế và các lợi ích của nó, và không dùng để giới hạn sáng chế ở đó.

Ni lông 66 (polyhexametylenadipamit), ni lông 6 (polycaproamit), ni lông 9T (polynonametylenterephthalamit), và ni lông 6T (polyhexametylenterephthalamit), mỗi ni lông này có điểm nóng chảy (T_m) được thể hiện trong Bảng 4, được dùng làm các nhựa polyamit. Điểm nóng chảy của mỗi nhựa polyamit được xác định theo phương pháp được mô tả trên đây nhờ sử dụng DSC EXSTAR6000 (chế tạo bởi Seiko Instruments Inc.), trong các điều kiện mẫu có trọng lượng nằm trong khoảng từ 5 đến 10mg, trong môi trường khí N_2 , và tốc độ làm nóng khoảng $10^\circ C/phút$.

Sợi thủy tinh (đường kính sợi trung bình: $11 \mu m$, chiều dài sợi trung bình trước khi đúc: 3mm, chiều dài sợi trung bình sau khi đúc: 0,25mm) được dùng làm sợi gia cường.

Kẽm sulfua (ZnS), oxit antimon (Sb_2O_3), oxit titan (TiO_2), kẽm oxit (ZnO), và bột tan, mỗi chất có độ cứng Mohs và chỉ số khúc xạ được thể hiện trong Bảng 4, được dùng làm các chất tạo màu. Ngoài ra, kích thước trung bình của mỗi chất tạo màu được đo ở trạng thái khô theo phương pháp được mô tả trên đây nhờ sử dụng dụng cụ đo nhiễu xạ/tán xạ laze (MT3300 chế tạo bởi Nikkiso Co., LTD.). Các kết quả được thể hiện trong Bảng 1.

Bảng 1

	Kích thước trung bình (μm)
TiO ₂	0,2
ZnO	0,6
ZnS	0,3
Sb ₂ O ₃	1,2
Bột tan	3,0

Mỗi nhựa polyamit, sợi thủy tinh và chất tạo màu nêu trên được nhào trộn nhờ sử dụng máy ép đùn hai trục vít (TEM-18SS chế tạo bởi Toshiba Machine Co., Ltd.) để tạo ra mỗi tỷ lệ pha trộn (trên cơ sở khối lượng) được thể hiện trong Bảng 4. Đối với các điều kiện của máy ép đùn, mỗi nhóm nhiệt độ của hình trụ được thể hiện trong Bảng 2 được dùng cho mỗi vật liệu cơ bản. Ngoài ra, tần số quay của trục vít và việc xả trong mỗi giờ lần lượt được đặt đến 150 rpm (số vòng quay trong mỗi phút) và 3kg/giờ, và sợi thủy tinh chỉ được cấp ở phía bên. Mỗi nhựa nóng chảy được ép đùn theo dạng dây ra khỏi khuôn, được làm nguội để được hóa rắn trong bể nước làm nguội, và sau đó được cắt bởi máy tạo hạt để tạo ra viên tròn bằng mỗi hợp phần nhựa. Viên tròn bằng mỗi hợp phần nhựa này được đúc áp lực để tạo ra các mẫu có kích thước 80 × 20 × 4mm dùng cho mỗi ví dụ hoặc ví dụ so sánh.

Bảng 2

	Nhiệt độ của hình trụ (phía phễu)	Nhiệt độ của hình trụ (phía khuôn)
Ni lông 6	250°C	230°C
Ni lông 66	280°C	260°C
Ni lông 9T	300°C	300°C
Ni lông 6T	320°C	320°C

Mô đun uốn (độ cứng vững), ứng suất uốn (độ bền), độ nhám bề mặt trung bình mười điểm, và khả năng tái tạo màu được đánh giá đối với mỗi mẫu tạo thành. Các kết quả được thể hiện trong Bảng 4.

Mô đun uốn và ứng suất uốn được xác định theo JIS K7171: 2008 trong các điều kiện được thể hiện trong Bảng 3 dưới đây.

Bảng 3

Tốc độ thử nghiệm	2mm/phút
Khoảng cách giữa trụ bản lề L	64mm
Bán kính vết lõm R1	5mm
Bán kính trụ bản lề R2	5mm

Đối với độ nhám bề mặt trung bình mười điểm, độ nhám bề mặt (độ nhám trung bình mười điểm) trong vùng $100\mu \times 100\mu$ được đo bằng kính hiển vi khuếch đại 100 lần nhờ sử dụng kính hiển vi laze đồng tụ (VK-8500 chế tạo bởi Keyence Corp.), sau khi thực hiện việc hiệu chỉnh độ nghiêng một cách tự động.

Đối với khả năng tái tạo màu, L^* , a^* và b^* được đo cho mỗi mẫu trước khi và sau khi nhuộm theo JIS Z8729: 2004 (thông số kỹ thuật màu), và sau đó khả năng tái tạo màu được đánh giá là "tốt" trong trường hợp thỏa mãn tất cả bốn tiêu chuẩn dưới đây hoặc là "xấu" trong trường hợp không thỏa mãn tất cả bốn tiêu chuẩn. Máy nhuộm kiểu chảo được dùng làm máy nhuộm và việc nhuộm được thực hiện trong các điều kiện có nồng độ nhuộm bằng 1,0% theo khối lượng, nhiệt độ nhuộm bằng 100°C , và thời gian nhuộm bằng 20 phút.

(1) Độ bóng (L^*) của màu cơ bản trước khi nhuộm bằng 80 hoặc lớn hơn (độ trắng không đủ khi nhỏ hơn 80).

(2) Sắc độ (a^* , b^*) của màu cơ bản trước khi nhuộm nằm trong khoảng từ -15 đến 15 (không có các tông màu cụ thể).

(3) a^* sau khi nhuộm với thuốc nhuộm axitic đỏ (Tectilon Red 2B) bằng 40 hoặc lớn hơn (được tạo màu rực rỡ).

(4) b^* sau khi nhuộm với thuốc nhuộm axitic xanh (Tectilon Blue 4R) bằng -25 hoặc ít hơn (được tạo màu rực rỡ).

Bảng 4-1

	Ví dụ 1	Ví dụ 2	Ví dụ 3	Ví dụ 4	Ví dụ 5	Ví dụ 6	Ví dụ 7	Ví dụ 8
Polyme	Ni lỏng 66 ($T_m = 265^\circ\text{C}$)	40%	40%			40%	50%	30%
	Ni lỏng 6 ($T_m = 220^\circ\text{C}$)			40%				
	Ni lỏng 9T ($T_m = 305^\circ\text{C}$)				40%			
	Ni lỏng 6T ($T_m = 310^\circ\text{C}$)							
Sợi thủy tinh thành phần	60%	60%	60%	60%	60%	60%	50%	70%
Chất tạo màu	ZnS	2,00%		2,00%	2,00%	4,00%	2,00%	2,00%
	Sb2O3		2,00%					
	TiO2							
	ZnO							
	Bột tan							
Thông số kỹ thuật chất tạo màu	Độ cứng Mohs	3	2,5	3	3	3	3	3
	Chi số khúc xạ	2,4	2,2	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Thử nghiệm độ bền	Mô đun uốn (GPa)	21	21,7	19,9	20,8	21,1	16,5	23,4
	Ứng suất uốn (MPa)	417	412	380	368	419	392	411
	Độ nhám bề mặt trung bình mười điểm Rz (μm)	2,06	1,84	0,87	2,24	3,42	1,54	5,75
Khả năng tái tạo màu	Hệ thống màu L*a*b* (nguồn sáng D ₆₅)	tốt	tốt	tốt	tốt	tốt	tốt	tốt

Bảng 4-2

		Ví dụ so sánh 1	Ví dụ so sánh 2	Ví dụ so sánh 3	Ví dụ so sánh 4	Ví dụ so sánh 5	Ví dụ so sánh 6	Ví dụ so sánh 7
Polyme	Ni lỏng 66 ($T_m = 265^\circ\text{C}$)	40%	40%	40%	40%	40%		55%
	Ni lỏng 6 ($T_m = 220^\circ\text{C}$)							
	Ni lỏng 9T ($T_m = 305^\circ\text{C}$)							
	Ni lỏng 6T ($T_m = 310^\circ\text{C}$)				60%	60%	50%	
Sợi thủy tinh thành phần		60%	60%	60%	60%	60%	50%	45%
	ZnS	5,00%					2,00%	2,00%
	Sb2O3							
Chất tạo màu				1,00%				
	TiO2				2,00%			
	ZnO					5,00%		
	Bột tan							
Thông số kỹ thuật chất tạo màu	Độ cứng Mohs	3	N/A	7	4,5	1	3	3
	Chỉ số khúc xạ	2,4	N/A	2,7	2	1,6	2,4	2,4
Thử nghiệm độ bền	Mô đun uốn GPa	21,1	20,6	20,4	20,3	22	17,4	14,4
	Ứng suất uốn MPa	417	428	317	323	345	388	374
	Độ nhám bề mặt trung bình mười điểm Rz (μm)	4,05	0,41	2,26	1,34	1,00	1,55	0,97
Khả năng tái tạo màu	Hệ thống màu L*a*b* (nguồn sáng D ₆₅)	xấu	xấu	tốt	tốt	xấu	xấu	tốt
Ghi chú		Không tạo ra được màu rực rỡ.	Không đủ độ trắng. Không tạo ra được màu rực rỡ.	Độ bền là thấp.	Độ bền là thấp.	Không đủ độ trắng. Không tạo ra được màu rực rỡ.	Xảy ra sự hóa vàng.	Không đủ độ cứng vững.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt được làm bằng hợp phần nhựa polyamit, hợp phần nhựa polyamit này bao gồm:

nhựa polyamit;

chất tạo màu; và

sợi gia cường,

khác biệt ở chỗ:

nhựa polyamit có điểm nóng chảy bằng 210°C hoặc lớn hơn và thấp hơn 310°C,

chất tạo màu có độ cứng Mohs bằng 4 hoặc nhỏ hơn và chỉ số khúc xạ bằng 2 hoặc lớn hơn và có hàm lượng bằng 0,5 % theo khối lượng hoặc lớn hơn và nhỏ hơn 5 % theo khối lượng, và

sợi gia cường có hàm lượng nằm trong khoảng từ 50 đến 70% theo khối lượng.

2. Bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt theo điểm 1, trong đó kích thước trung bình của chất tạo màu nằm trong khoảng từ 0,1 đến 5,0 μ m.

3. Bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt theo điểm 1 hoặc 2, trong đó sợi gia cường là một hoặc nhiều sợi được chọn từ nhóm bao gồm sợi thủy tinh, sợi cacbon và sợi aramit.

4. Bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó chất tạo màu là một hoặc nhiều chất được chọn từ nhóm bao gồm kẽm sulfua và oxit antimon.

5. Bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó độ nhám bề mặt trung bình mười điểm bằng 6 μ m hoặc nhỏ hơn.

6. Bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó bộ phận đúc được nhuộm.

7. Khóa kéo trượt bao gồm bộ phận đúc dùng cho các khóa kéo trượt theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6.

FIG.1

