



(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)



1-0031500

(51)^{2006.01} A43B 3/00; A43B 1/00; A43B 13/20; (13) B
A41D 13/01; A43B 13/18

(21) 1-2020-01470

(22) 01/08/2018

(86) PCT/US2018/044784 01/08/2018

(87) WO 2019/036190 21/02/2019

(30) 62/547,301 18/08/2017 US

(45) 25/04/2022 409

(43) 25/08/2020 389ASC

(73) NIKE INNOVATE C.V. (US)

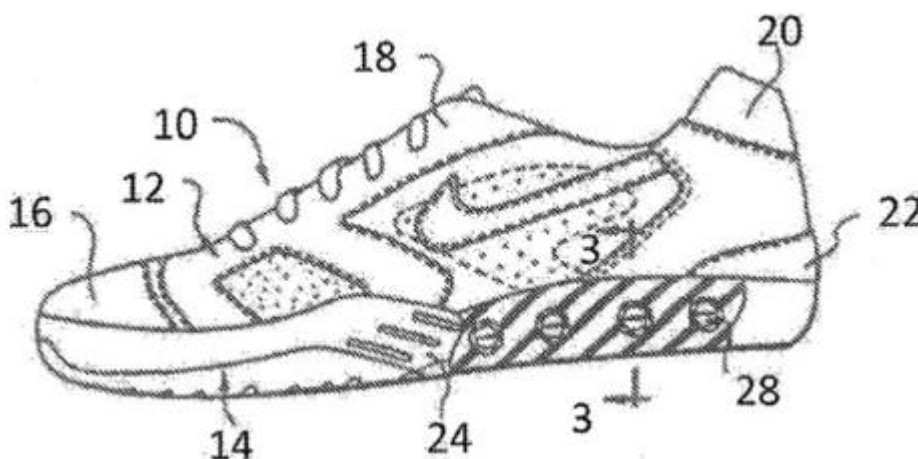
One Bowerman Drive, Beaverton, Oregon 97005, United States of America

(72) PATEL, Romesh (US).

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

(54) VẬT DỤNG BAO GỒM KHOANG PHÁT QUANG VÀ PHƯƠNG PHÁP CHẾ
TẠO VẬT DỤNG BAO GỒM KHOANG PHÁT QUANG

(57) Sáng chế đề cập đến vật dụng bao gồm khoang chứa vật liệu phát quang cơ học mà phát xạ ánh sáng khi vật liệu phát quang cơ học này chịu áp lực. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp chế tạo vật dụng bao gồm khoang phát quang, bao gồm các bước: cung cấp khoang, trong đó khoang này bao gồm ít nhất một vùng chịu áp lực; và cung cấp hợp phần vật liệu phát quang cơ học chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học lên ít nhất một vùng chịu áp lực, trong đó khoang này có đặc tính là khi vùng chịu áp lực chịu áp lực cơ học thứ nhất, thì vật liệu phát quang cơ học phát xạ ánh sáng thứ nhất do áp lực cơ học thứ nhất gây ra, và trong đó khoang này có đặc tính là một hoặc nhiều phần của khoang được làm lộ ra sao cho khi vật liệu phát quang cơ học chịu áp lực, thì ánh sáng từ vật liệu phát quang cơ học và/hoặc vật liệu phát quang bức xạ ra khỏi vật dụng và có thể nhìn thấy được bởi người quan sát vật dụng này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến vật dụng bao gồm khoang phát quang và phương pháp chế tạo vật dụng bao gồm khoang phát quang này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Yếu tố an toàn luôn là vấn đề được quan tâm khi đi bộ hoặc thực hiện các hoạt động vào buổi tối hoặc trong điều kiện mức độ ánh sáng thấp. Quần áo, đồ dùng thể thao và giày dép thường bao gồm các vùng phản xạ để phản xạ ánh sáng từ đèn pha ô tô, đèn đường và ánh sáng tương tự. Trong các trường hợp khác, điốt phát quang (LED) có thể được sử dụng để tạo ra ánh sáng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất vật dụng bao gồm khoang chứa thể tích chất lưu, trong đó khoang này có thành khoang thứ nhất có độ dày thành khoang thứ nhất, trong đó thành khoang thứ nhất có tốc độ truyền dẫn khí bằng $1,51988 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{MPa} \cdot \text{ngày}$ ($15 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}$) hoặc nhỏ hơn đối với nitơ đối với độ dày thành trung bình bằng 0,508 mm (20 mil) theo ASTM D-1434-82-V, trong đó khoang này chứa hợp phần phát quang cơ học chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học, trong đó khoang này bao gồm ít nhất một vùng chịu áp lực mà có khả năng chịu áp lực cơ học, trong đó vùng chịu áp lực này chứa hợp phần phát quang cơ học, và trong đó khoang này có đặc tính là khi một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học chịu áp lực cơ học thứ nhất, thì vật liệu phát quang cơ học phát xạ ánh sáng thứ nhất, và trong đó một hoặc nhiều phần của khoang được làm lộ ra sao cho khi vật liệu phát quang cơ học chịu áp lực, thì ánh sáng từ vật liệu phát quang cơ học và/hoặc vật liệu phát quang bức xạ ra khỏi vật dụng và có thể nhìn thấy được bởi người quan sát vật dụng này.

Mục đích khác của sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo vật dụng bao gồm khoang, bao gồm các bước: cung cấp khoang, trong đó khoang này bao gồm ít nhất một vùng chịu áp lực; và cung cấp hợp phần vật liệu phát quang cơ học chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học lên ít nhất một vùng chịu áp lực, trong đó khoang này có đặc tính là khi vùng chịu áp lực chịu áp lực cơ học thứ nhất, thì vật liệu phát quang cơ học

phát xạ ánh sáng thứ nhất do áp lực cơ học thứ nhất gây ra, và trong đó khoang này có đặc tính là một hoặc nhiều phần của khoang được làm lộ ra sao cho khi vật liệu phát quang cơ học chịu áp lực, thì ánh sáng từ vật liệu phát quang cơ học và/hoặc vật liệu phát quang bức xạ ra khỏi vật dụng và có thể nhìn thấy được bởi người quan sát vật dụng này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cạnh của giày thể thao với một phần của phần đế giữa được cắt đi để làm lộ ra mặt cắt.

Fig.2 là hình chiếu nhìn từ đáy của giày thể thao trên Fig.1 với một phần được cắt đi để làm lộ ra mặt cắt khác.

Fig.3 là hình vẽ mặt cắt được cắt theo đường 3-3 trên Fig.1.

Fig.4 minh họa khoang chứa hợp phần vật liệu phát quang cơ học và/hoặc vật liệu phát quang thứ hai.

Fig.5 minh họa mặt cắt của một phần của khoang có hai lớp polyme.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả sáng chế đề cập đến vật dụng như khoang chứa (các) vật liệu phát quang cơ học mà phát xạ ánh sáng khi vật liệu phát quang cơ học này chịu áp lực. Ở khoang theo sáng chế, hợp phần chứa vật liệu phát quang cơ học được bố trí ở vị trí trong khoang, ở bề mặt bên trong của khoang và/hoặc ở bề mặt bên ngoài của khoang, nơi áp lực cơ học tác dụng hoặc có thể tác dụng lên vật liệu phát quang cơ học. Ví dụ, hợp phần phát quang cơ học chứa vật liệu phát quang cơ học có thể được cung cấp cho khoang ở vị trí mà áp lực cơ học sẽ tác dụng lên đó khi đi bộ hoặc chạy bằng giày mà bao gồm khoang làm chi tiết đệm. Sáng chế cũng đề cập đến vật dụng bao gồm khoang này, phương pháp chế tạo khoang này và phương pháp chế tạo vật dụng bao gồm khoang này. Cụ thể, khoang này có thể được kết hợp vào vật dụng bao gồm giày dép, quần áo và đồ dùng thể thao. Không giống như các giải pháp trước đây, chẳng hạn như sử dụng vật liệu phản xạ đòi hỏi phải có nguồn ánh sáng bên ngoài hoặc LED đòi hỏi phải có nguồn điện bên ngoài, khoang theo sáng chế phát xạ ánh sáng khi chịu áp lực, và do đó không đòi hỏi phải có nguồn ánh sáng hoặc nguồn điện bên ngoài để chiếu sáng người sử dụng.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề cập đến vật dụng bao gồm khoang chứa thể tích chất lưu, trong đó khoang này có thành khoang thứ nhất có độ dày thành khoang thứ nhất,

trong đó thành khoang thứ nhất có tốc độ truyền dẫn khí bằng $1,51988 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{MPa} \cdot \text{ngày}$ ($15 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}$) hoặc nhỏ hơn đối với nitơ đối với độ dày thành trung bình bằng 0,508 mm (20 mil), trong đó khoang này chứa hợp phần phát quang cơ học chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học, và trong đó khoang này có đặc tính là khi một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học chịu áp lực cơ học thứ nhất, thì vật liệu phát quang cơ học phát xạ ánh sáng thứ nhất.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến giày dép bao gồm kết cấu đế, trong đó kết cấu đế bao gồm khoang. Khoang này có thể là khoang được mô tả ở trên hoặc khoang bất kỳ được mô tả trong phần mô tả này hoặc trong các yêu cầu bảo hộ.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến đồ dùng thể thao bao gồm ít nhất một dây đeo vai, trong đó ít nhất một dây đeo vai này bao gồm vật dụng. Vật dụng này có thể bao gồm khoang được mô tả ở trên hoặc khoang bất kỳ được mô tả trong phần mô tả này hoặc trong các yêu cầu bảo hộ.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến phương pháp chế tạo khoang, bao gồm các bước: cung cấp màng, trong đó màng này có tốc độ truyền dẫn khí bằng $1,51988 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{MPa} \cdot \text{ngày}$ ($15 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}$) hoặc nhỏ hơn đối với nitơ đối với độ dày màng trung bình bằng 0,508 mm (20 mil); cung cấp nhiệt, áp suất và/hoặc chân không cho màng, tạo ra khoang, khoang này bao gồm ít nhất một vùng chịu áp lực; và trước, trong hoặc sau bước tạo ra khoang, cung cấp hợp phần vật liệu phát quang cơ học chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học lên màng ở ít nhất một vị trí, trong đó, sau khi tạo ra khoang, ít nhất một vị trí này là vị trí của ít nhất một vùng chịu áp lực; trong đó khoang này có đặc tính là khi vùng chịu áp lực chịu áp lực cơ học thứ nhất, thì vật liệu phát quang cơ học phát xạ ánh sáng thứ nhất do áp lực cơ học thứ nhất gây ra.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến phương pháp chế tạo khoang, bao gồm các bước: cung cấp khoang, trong đó khoang này bao gồm ít nhất một vùng chịu áp lực; và cung cấp hợp phần vật liệu phát quang cơ học chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học lên ít nhất một vùng chịu áp lực, trong đó khoang này có đặc tính là khi vùng chịu áp lực chịu áp lực cơ học thứ nhất, thì vật liệu phát quang cơ học phát xạ ánh sáng thứ nhất do áp lực cơ học thứ nhất gây ra.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến khoang mà là sản phẩm của một trong số các phương pháp nêu trên, được mô tả trong phần mô tả này, hoặc trong các yêu cầu bảo hộ.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến phương pháp chế tạo giày dép, bao gồm các bước: cung cấp phần mũi, cung cấp khoang; và gắn chặt phần mũi và khoang vào nhau. Khoang này có thể là khoang được mô tả ở trên hoặc khoang bất kỳ được mô tả trong phần mô tả này hoặc trong các yêu cầu bảo hộ.

Theo một khía cạnh, khoang có thể chứa vật liệu phát quang thứ hai được sử dụng cùng với vật liệu phát quang cơ học để tạo ra ánh sáng thứ hai, mà có thể có cường độ lớn hơn và/hoặc thời gian tồn tại dài hơn so với ánh sáng được tạo ra từ vật liệu phát quang cơ học và/hoặc phát xạ ở bước sóng của màu sắc khác. Như được mô tả trong phần mô tả này, vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học ở gần nhau để tạo điều kiện thuận lợi cho việc truyền năng lượng.

Theo một khía cạnh, khoang có thể được kết hợp vào vật dụng như trang phục giày dép hoặc quần áo. Về khía cạnh này, một hoặc nhiều phần của khoang có thể được làm lộ ra (ví dụ, không bị che) sao cho khi vật liệu phát quang cơ học chịu áp lực cơ học, thì ánh sáng từ vật liệu phát quang cơ học và/hoặc vật liệu phát quang có thể bức xạ ra khỏi vật dụng và có thể nhìn thấy được bởi người quan sát vật dụng này. Ví dụ, khoang có thể được sử dụng ở phần đế của giày, trong đó một hoặc nhiều phần của khoang được làm lộ ra sao cho khi áp lực cơ học tác dụng lên vật liệu phát quang cơ học, thì ánh sáng bức xạ ra khỏi phần đế của giày. Về khía cạnh này, người thứ nhất có thể nhìn thấy ánh sáng bức xạ ra khỏi giày bao gồm khoang (ví dụ, ở phần đế) của người thứ hai đang đi bộ hoặc chạy. Hoạt động đi bộ hoặc chạy làm cho vật liệu phát quang cơ học chịu áp lực cơ học, và tạo ra ánh sáng từ vật liệu phát quang cơ học và/hoặc vật liệu phát quang.

Theo một khía cạnh, sáng chế có thể tạo ra vật dụng giúp nâng cao tính an toàn, ví dụ, vào buổi tối, buổi đêm hoặc trong các điều kiện hiển thị ánh sáng yếu khác, vì vật dụng này bức xạ ánh sáng. Đây có thể là ưu điểm vì vật dụng này không cần đến bất kỳ nguồn năng lượng điện nào (ví dụ, đèn pha ô tô hoặc ắc quy) để tạo ra ánh sáng. Thay vào đó, áp lực cơ học từ hoạt động đi bộ, chạy hoặc hoạt động tương tự được sử dụng để tạo ra ánh sáng từ vật liệu phát quang cơ học.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề cập đến một hoặc nhiều cách để tạo ra khoang. Theo một khía cạnh, phương pháp chế tạo khoang có thể bao gồm các bước: cung cấp màng, trong đó màng này có tốc độ truyền dẫn khí bằng $1,51988 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{MPa} \cdot \text{ngày}$ ($15 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}$) hoặc nhỏ hơn đối với nitơ đối với độ dày màng trung bình bằng 0,508 mm (20 mil); cung cấp nhiệt, áp suất và/hoặc chân không cho màng, tạo ra khoang, khoang này bao gồm ít nhất một vùng chịu áp lực; và trước, trong hoặc sau bước tạo ra khoang, cung cấp hợp phần vật liệu phát quang cơ học chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học lên màng ở ít nhất một vị trí, trong đó, sau khi tạo ra khoang, ít nhất một vị trí này là vị trí của ít nhất một vùng chịu áp lực; trong đó khoang này có đặc tính là khi vùng chịu áp lực chịu áp lực cơ học thứ nhất, thì vật liệu phát quang cơ học phát xạ ánh sáng thứ nhất do áp lực cơ học thứ nhất gây ra. Theo một khía cạnh khác, khoang có thể được chế tạo bằng cách cung cấp hợp phần vật liệu phát quang cơ học chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học và vật liệu phát quang thứ hai tùy ý lên ít nhất một vùng chịu áp lực của khoang. Theo một khía cạnh, hợp phần vật liệu phát quang cơ học và vật liệu phát quang thứ hai tùy ý có thể được cung cấp lên bề mặt bên ngoài của khoang, bề mặt bên trong của khoang, hoặc cả hai.

Theo một khía cạnh, khoang có thể được kết hợp vào nhiều loại vật dụng khác nhau. Ví dụ, khoang có thể được sử dụng làm chi tiết đệm khi đã được bơm phồng (ví dụ, khoang đã được nạp chất lưu). Cụ thể, vật dụng có thể bao gồm giày dép (ví dụ, giày công sở, giày dép thể thao, giày đi bộ đường dài, giày cao cổ công sở, hoặc giày dép tương tự), giày trượt (ví dụ, giày trượt khúc côn cầu, giày trượt băng nghệ thuật, giày trượt bánh dọc, giày trượt bánh ngang, hoặc giày trượt tương tự), trang phục, bóng (ví dụ, bóng đá, bóng bầu dục, bóng rổ, bóng chày để đá, v.v.), dụng cụ đánh (ví dụ, gậy, vợt, que, búa, gậy đánh gôn, mái chèo, v.v.), đồ dùng thể thao (ví dụ, túi đựng gôn, găng bóng chày và găng bóng đá, kết cấu khổng lồ chế bóng), đồ dùng bảo vệ (ví dụ, đệm, mũ bảo hiểm, dụng cụ che chắn, tấm che mặt, mặt nạ, kính bảo hộ, giáp bảo vệ chân, găng khúc côn cầu, giáp bảo vệ ngực, v.v.), túi (ví dụ, dây đeo ba lô), yên xe đạp, yên ngựa, đồ nội thất hoặc vật dụng mới. Theo một khía cạnh, khi được sử dụng ở giày dép hoặc giày trượt, khoang có thể được sử dụng làm chi tiết đệm với vai trò là một thành phần của kết cấu đế. Theo một khía cạnh, khoang có thể được sử dụng làm chi tiết đệm trong dây đeo của ba lô hoặc túi khác.

Giày dép theo sáng chế có thể được thiết kế cho nhiều ứng dụng khác nhau, như ứng dụng trong thể thao, thể dục, quân sự, liên quan đến công việc, giải trí hoặc đời thường. Theo các khía cạnh, giày dép được thiết kế để sử dụng trong các hoạt động thể thao ngoài trời, như bóng đá/túc cầu toàn cầu, gôn, bóng bầu dục Mỹ, bóng bầu dục, bóng chày, chạy, điền kinh, đạp xe (ví dụ, đạp xe đường bộ và đạp xe leo núi), và hoạt động tương tự. Giày dép có thể tùy ý bao gồm chi tiết bám (ví dụ, gờ, vấu, đinh và gai cũng như vân đế) để tạo ra độ bám trên bề mặt mềm và trơn trượt. Vấu, đinh và gai thường được sử dụng ở giày dép được thiết kế để sử dụng trong thể thao như bóng đá/túc cầu toàn cầu, gôn, bóng bầu dục Mỹ, bóng bầu dục, bóng chày, và môn thể thao tương tự, mà thường được chơi trên các bề mặt không được lát. Gờ và/hoặc vân đế cỡ lớn thường được sử dụng ở giày dép bao gồm giày cao cổ được thiết kế để sử dụng trong các điều kiện ngoài trời gồ ghề, như chạy địa hình, đi bộ đường dài và sử dụng trong quân sự.

Khi khoang được kết hợp vào giày dép, thì khoang có thể được kết hợp vào phần đế, mà có thể được gắn chặt vào phần mũi cũng như các bộ phận khác để tạo ra giày dép. Theo một khía cạnh, phần đế và/hoặc phần mũi có thể được thiết kế sao cho một hoặc nhiều phần của khoang không bị che lấp, bao gồm phần hở, hoặc theo cách khác được làm lộ ra sao cho ánh sáng thứ nhất, ánh sáng thứ hai, hoặc cả hai bức xạ ra khỏi giày dép.

Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 thể hiện giày thể thao bao gồm kết cấu đế và bộ phận đệm được tạo thành từ khoang theo sáng chế. Giày 10 bao gồm phần mũi 12 mà phần đế 14 được gắn vào đó. Phần mũi 12 có thể được tạo ra từ các loại vật liệu thông thường bao gồm, ví dụ, da, vinyl, nylon và các vật liệu sợi dệt nói chung khác. Thông thường, phần mũi 12 bao gồm các phần gia cố được bố trí xung quanh vùng mũi 16, lỗ xỏ dây 18, vùng cổ 20 và dọc theo vùng gót 22. Như với hầu hết các loại giày thể thao, phần đế 14 thường kéo dài trên toàn bộ chiều dài của giày 10 từ vùng mũi 16 qua vùng lòng bàn chân 24 và trở lại vùng gót 22.

Phần đế 14 bao gồm một hoặc nhiều khoang 28 được bố trí ở phần đế giữa 26 của kết cấu đế. Khoang 28 có thể được tạo ra với các hình dạng khác nhau, chẳng hạn như các chi tiết hình ống được đặt cách nhau, song song với nhau trong vùng gót 22 của phần đế giữa 26. Các hình dạng khác có thể được sử dụng và khoang theo sáng chế không bị giới hạn ở hình dạng được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2. Chi tiết hình ống 28 là khoang kín chứa khí được bơm vào và được giữ lại.

Fig.4 minh họa khoang 28 chứa hợp phần vật liệu phát quang cơ học và/hoặc vật liệu phát quang thứ hai. Khoang 28 bao gồm bề mặt bên ngoài 34 và bề mặt bên trong 36. Khoang 28 có thể bao gồm một hoặc nhiều vùng chịu áp lực 32a, 32b, 32c và/hoặc 32d. Các vùng chịu áp lực được thể hiện chỉ nhằm mục đích minh họa, và một hoặc nhiều vùng trong số các vùng này có thể có mặt, và các vùng chịu áp lực khác không được minh họa cũng có thể được bao gồm. Trong mỗi vùng trong số các vùng chịu áp lực 32a, 32b, 32c và 32d, hợp phần vật liệu phát quang cơ học và/hoặc vật liệu phát quang thứ hai được minh họa ở phía bên ngoài (42a, 44a, 46a và 48a) và phía bên trong (42b, 44b, 46b và 48b). Hợp phần vật liệu phát quang cơ học và/hoặc vật liệu phát quang thứ hai có thể được bố trí ở các vùng khác không được minh họa.

Fig.5 minh họa mặt cắt của một phần của khoang có hai lớp polyme 52a và 52b. Hợp phần vật liệu phát quang cơ học và/hoặc vật liệu phát quang thứ hai 54a, 54b và 54c có thể được bố trí ở, trên hoặc trong một hoặc nhiều lớp polyme hoặc giữa các lớp polyme 52a và 52b.

Sau đây, các khía cạnh đã được mô tả tổng quát của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết hơn. Theo một khía cạnh, vật dụng bao gồm khoang có khả năng chứa thể tích chất lưu. Khoang chưa được nạp có thể được gọi là khoang có thể nạp chất lưu và khoang đã được nạp có thể được gọi là khoang đã được nạp chất lưu. Khoang có thể chứa chất lưu như khí hoặc chất lỏng. Theo một khía cạnh, khí có thể bao gồm không khí, N₂ hoặc khí thích hợp khác.

Theo một khía cạnh, khoang đã được bơm phòng có thể có tốc độ truyền dẫn khí đối với khí nitơ, ví dụ, khi thành khoang có độ dày nhất định có tốc độ truyền dẫn khí đối với nitơ nhỏ hơn ít nhất khoảng 10 lần so với tốc độ truyền dẫn khí đối với nitơ của lớp cao su butyl có độ dày về cơ bản là giống với độ dày của kết cấu nhiều lớp. Theo một khía cạnh, khoang có thành khoang thứ nhất có độ dày thành khoang thứ nhất (ví dụ, từ khoảng 0,00254 đến 1,016 mm (từ khoảng 0,1 đến 40 mil)). Theo một khía cạnh, khoang có thành khoang thứ nhất mà có thể có tốc độ truyền dẫn khí (GTR) đối với khí nitơ là nhỏ hơn khoảng 1,51988 cm³/m²•MPa•ngày (15 cm³/m²•atm•ngày), nhỏ hơn khoảng 1,01325 cm³/m²•MPa•ngày (10 cm³/m²•atm•ngày), nhỏ hơn khoảng 0,50663 cm³/m²•MPa•ngày (5 cm³/m²•atm•ngày), nhỏ hơn khoảng 0,10133 cm³/m²•MPa•ngày (1 cm³/m²•atm•ngày) (ví dụ, từ khoảng 0,00010 cm³/m²•MPa•ngày đến khoảng 0,10133 cm³/m²•MPa•ngày (khoảng 0,001 cm³/m²•atm•ngày đến khoảng 1 cm³/m²•atm•ngày),

khoảng 0,00101 cm³/m²•MPa•ngày đến khoảng 0,10133 cm³/m²•MPa•ngày (khoảng 0,01 cm³/m²•atm•ngày đến khoảng 1 cm³/m²•atm•ngày) hoặc khoảng 0,01013 cm³/m²•MPa•ngày đến khoảng 0,10133 cm³/m²•MPa•ngày (khoảng 0,1 cm³/m²•atm•ngày đến khoảng 1 cm³/m²•atm•ngày)) đối với độ dày thành trung bình bằng 0,508 mm (20 mil). Một phương pháp được chấp nhận để đo độ thấm, độ thoát và độ khuếch tán tương đối của khoang đã được bơm phòng là ASTM D-1434-82-V. Xem, ví dụ, patent Mỹ số 6,127,026, tài liệu này được kết hợp vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn như khi được nêu đầy đủ trong bản mô tả này. Theo ASTM D-1434-82-V, độ thấm, độ thoát và độ khuếch tán được đo bằng công thức nêu dưới đây:

Độ thấm

$$(\text{Lượng khí})/[(\text{diện tích}) \times (\text{thời gian}) \times (\text{độ chênh lệch áp suất})] = \text{độ thấm (GTR)}/(\text{độ chênh lệch áp suất}) = \text{cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{MPa} \cdot \text{ngày} \text{ (hoặc } \text{cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}) \text{ (tức là, 24 giờ)}$$

Độ thoát

$$[(\text{Lượng khí}) \times (\text{độ dày màng})]/[(\text{diện tích}) \times (\text{thời gian}) \times (\text{độ chênh lệch áp suất})] = \text{độ thoát} [(GTR) \times (\text{độ dày màng})]/(\text{độ chênh lệch áp suất}) = [(\text{cm}^3)(\text{mm})]/\text{m}^2 \cdot \text{MPa} \cdot \text{ngày} \text{ (hoặc } [(\text{cm}^3)(\text{mil})]/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}) \text{ (tức là, 24 giờ)}$$

Độ khuếch tán ở 0,101325 MPa (1 atm)

$$(\text{Lượng khí})/[(\text{diện tích}) \times (\text{thời gian})] = GTR = \text{cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{ngày} \text{ (tức là, 24 giờ)}$$

Theo một khía cạnh, khoang có thể chứa hợp phần phát quang cơ học chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học. Theo một khía cạnh, hợp phần phát quang cơ học có thể chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học. Theo một khía cạnh, một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học có thể là vật liệu rắn, như hạt rắn. Vật liệu phát quang cơ học có khả năng phát quang cơ học, có nghĩa là vật liệu này phát xạ năng lượng ánh sáng (photon) do tác dụng tác động cơ học lên vật liệu. Việc đặt vật liệu phát quang cơ học ở diện tích hoặc vùng mà có thể chịu áp lực cơ học có thể dẫn đến sự phát xạ ánh sáng khi tác dụng áp lực cơ học ở diện tích hoặc vùng đó.

Theo một khía cạnh, vật liệu phát quang cơ học có thể là vật liệu phát quang cơ học aluminat. Theo một khía cạnh, vật liệu phát quang cơ học aluminat có thể là vật liệu phát quang cơ học aluminat kiềm thổ như vật liệu phát quang cơ học aluminat stronti, vật

liệu phát quang cơ học bao gồm aluminat stronti và europi, hoặc vật liệu tương tự. Ví dụ minh họa về vật liệu phát quang cơ học được trình bày dưới đây.

Theo một khía cạnh, aluminat stronti có thể là hợp chất được thể hiện bằng công thức $\text{Sr}_x\text{Al}_y\text{O}_z$, trong đó $0 < x$, $0 < y$ và $0 < z$. Theo một khía cạnh, aluminat stronti có thể bao gồm hợp chất như SrAl_2O_4 , SrAl_4O_7 , $\text{Sr}_4\text{Al}_4\text{O}_{25}$, $\text{SrAl}_{12}\text{O}_{19}$ và $\text{Sr}_3\text{Al}_2\text{O}_6$.

Theo một khía cạnh, vật liệu phát quang cơ học aluminat có thể được thể hiện bằng công thức: $\text{Sr}_x\text{Al}_y\text{O}_z:\text{Eu}, \text{M}$ (trong đó $0 < x$, $0 < y$, $0 < z$). Theo một khía cạnh, vật liệu phát quang cơ học aluminat bao gồm ion europi (Eu) với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 0,0001 đến 0,01 mol, khoảng 0,0005 đến 0,01 mol, hoặc khoảng 0,0005 đến 0,005 mol, trên một mol aluminat stronti.

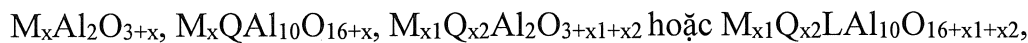
Theo một khía cạnh, vật liệu phát quang cơ học aluminat có thể được thể hiện bằng công thức: $\text{Sr}_x\text{Al}_y\text{O}_z:\text{Eu}, \text{M}$ (trong đó $0 < x$, $0 < y$, $0 < z$, và M là ít nhất một chất được chọn từ nhóm bao gồm Nd, Dy và Ho). Theo một khía cạnh, vật liệu phát quang cơ học aluminat bao gồm ion europi (Eu) với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 0,0001 đến 0,01 mol, khoảng 0,0005 đến 0,01 mol, hoặc khoảng 0,0005 đến 0,005 mol, trên một mol aluminat stronti. Theo một khía cạnh, vật liệu phát quang cơ học aluminat bao gồm Nd, Dy và/hoặc Ho, một cách riêng biệt, với lượng nằm trong khoảng từ khoảng 0,0001 đến 0,01 mol, khoảng 0,0005 đến 0,01 mol, và khoảng 0,0005 đến 0,005 mol, trên một mol aluminat stronti.

Miền là vật liệu phát quang cơ học aluminat bao gồm ít nhất một ion được chọn từ Nd, Dy và Ho, vật liệu này có thể còn bao gồm chất hoạt hóa đồng thời khác. Ví dụ về chất hoạt hóa đồng thời bao gồm một hoặc nhiều nguyên tố trong số các nguyên tố sau đây: Sc, Y, La, Ce, Pr, Pm, Sm, Gd, Tb, Er, Tm, Yb, Lu, và nguyên tố tương tự. Ví dụ về hợp chất được bổ sung trong ứng dụng thực tế bao gồm cacbonat, oxit, clorua, sulfat, nitrat, axetat và hợp chất tương tự của các nguyên tố nêu trên. Lượng của hợp chất hoặc ion này có thể được điều chỉnh thích hợp dựa trên hiểu biết thông thường hoặc thông qua các thí nghiệm thông thường.

Theo một khía cạnh, vật liệu phát quang cơ học aluminat có thể bao gồm hỗn hợp phosphat/aluminat stronti được hoạt hóa bởi europi, trong đó phosphat tạo lớp trên các hạt aluminat stronti được hoạt hóa bởi europi. Theo một khía cạnh, hỗn hợp phosphat/aluminat stronti được hoạt hóa bởi europi có thể chứa từ 0,2 đến 5,0 phần khối

lượng của phospho, ở dạng phospho nguyên tố, thu được từ hợp chất phosphat tính theo 100 phần khối lượng của các hạt aluminat stronti được hoạt hóa bởi europi. Theo một khía cạnh, hợp chất phosphat có thể bao gồm phosphat vô cơ, phosphat hữu cơ và axit phosphoric. Thuật ngữ “phosphat” trong bản mô tả này chỉ cả muối thông thường và muối hydro. Theo một khía cạnh, phosphat có thể được chọn từ amoni phosphat, natri phosphat, kali phosphat, natri polyphosphat, natri hexametaphosphat và axit phosphoric.

Theo một khía cạnh khác, vật liệu phát quang cơ học aluminat có thể là aluminat kiềm thổ được thể hiện bằng công thức sau:



trong đó mỗi trong số M, Q và L là nguyên tố kim loại kiềm thổ được chọn từ nhóm bao gồm magie, canxi, stronti và bari, x là số dương lớn hơn 0,8 nhưng nhỏ hơn 1,0, và mỗi trong số x1 và x2 là 0 hoặc số dương với điều kiện (x1+x2) là số dương lớn hơn 0,8 nhưng nhỏ hơn 1,0. Ví dụ bao gồm $Sr_xAl_2O_{3+x}$ hoặc $Sr_xMgAl_{10}O_{16+x}$.

Theo một khía cạnh khác, vật liệu phát quang cơ học aluminat có thể là oxit kim loại dạng đa hợp chứa vật liệu cơ bản là stronti và nhôm và pha trộn nó với kim loại đất hiếm hoặc kim loại chuyển tiếp với vai trò làm tâm phát quang. Theo một khía cạnh, vật liệu phát quang cơ học aluminat có thể được thể hiện bằng công thức: $xSrO.yAl_2O_3.zMO$ (M là kim loại hóa trị hai như Mg, Ca hoặc Ba; x, y và z là các số nguyên), và $xSrO.yAl_2O_3.zSiO_2$ (x, y và z là các số nguyên). Ví dụ về vật liệu phát quang cơ học aluminat bao gồm $SrMgAl_{10}O_{17}:Eu$, $(Sr_xBa_{1-x})Al_2O_4:Eu$ ($0 < x < 1$), $SrAl_2SiO_7:Eu$, $SrMgAl_{10}O_{17}:Eu$, $SrAl_6O_{11}:Eu$, $SrLaAl_3O_7:Eu$, $SrYAl_3O_7:Eu$ và $SrAl_2SiO_7:Eu$.

Theo một khía cạnh, vật liệu phát quang cơ học có thể chiếm khoảng 0,001% đến 20% khối lượng của hợp phần phát quang cơ học. Lượng được sử dụng cho ứng dụng cụ thể có thể phụ thuộc vào loại vật liệu phát quang cơ học, các thành phần còn lại trong hợp phần, kết quả mong muốn, và yếu tố tương tự. Ngoài ra, lượng được cung cấp cho diện tích đang quan tâm có thể phụ thuộc vào kết quả mong muốn, và có thể che phủ diện tích từ 0,1 cm² đến 100 cm² hoặc lớn hơn tùy thuộc vào ứng dụng và kết quả mong muốn.

Như được đề cập ở trên, khoang có thể chứa vật liệu phát quang cơ học và vật liệu phát quang thứ hai, chẳng hạn như vật liệu phát quang quang học. Phát quang quang học là sự phát xạ ánh sáng sau khi hấp thụ ánh sáng tới. Theo một khía cạnh, bức xạ tới (ví dụ, năng lượng ánh sáng thứ nhất) từ vật liệu phát quang cơ học được hấp thụ bởi vật liệu

phát quang (ví dụ, vật liệu phát quang quang học), mà phát xạ bức xạ được phát xạ (ví dụ, năng lượng ánh sáng thứ hai). Theo một khía cạnh, vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học được bố trí gần nhau để đạt được sự truyền năng lượng từ vật liệu phát quang cơ học đến vật liệu phát quang thứ hai. Theo một khía cạnh, hợp phần vật liệu phát quang cơ học có thể chứa vật liệu phát quang quang học. Theo một khía cạnh khác, khoang có thể chứa hợp phần vật liệu phát quang cơ học và tách biệt hợp phần vật liệu phát quang quang học chứa vật liệu phát quang quang học. Ví dụ, lớp thứ nhất gồm hợp phần vật liệu phát quang cơ học có thể được bố trí ở bề mặt của khoang và sau đó lớp thứ hai gồm vật liệu phát quang quang học có thể được bố trí trên lớp thứ nhất hoặc ngược lại. Ngoài ra, hai hoặc nhiều hơn hai lớp của mỗi loại có thể được bố trí trên loại kia theo cách luân phiên.

Theo một khía cạnh, bức xạ được phát xạ từ vật liệu phát quang quang học có thể có cường độ lớn hơn ít nhất khoảng 10% so với cường độ của bức xạ tới từ vật liệu phát quang cơ học. Theo một khía cạnh, bức xạ được phát xạ từ vật liệu phát quang quang học có thể có khoảng thời gian lớn hơn ít nhất khoảng 10% so với khoảng thời gian của bức xạ tới từ vật liệu phát quang cơ học. Theo một khía cạnh, bức xạ được phát xạ của vật liệu phát quang quang học có thể nằm trong phổ ánh sáng nhìn thấy.

Theo một khía cạnh, vật liệu phát quang quang học có thể bao gồm: vật liệu phát quang quang học hữu cơ, vật liệu phát quang quang học dạng monome hoặc polyme, vật liệu phát quang quang học vô cơ, vật liệu phát quang quang học hữu cơ-kim loại, và tổ hợp của chúng, trong đó vật liệu phát quang quang học hấp thụ bức xạ tới từ vật liệu phát quang cơ học. Ngoài ra, bức xạ được phát xạ từ vật liệu phát quang quang học nằm trong phổ ánh sáng nhìn thấy, có khoảng thời gian lớn hơn ít nhất khoảng 10% hoặc lớn hơn và/hoặc cường độ lớn hơn ít nhất khoảng 10% hoặc lớn hơn so với bức xạ tới của vật liệu phát quang cơ học. Theo một khía cạnh, vật liệu phát quang quang học có thể bao gồm vật liệu phát quang chứa hợp chất kim loại chuyển tiếp và/hoặc hợp chất đất hiếm.

Theo một khía cạnh, hợp phần phát quang cơ học có thể còn chứa vật liệu phát quang thứ hai. Nói cách khác, vật liệu phát quang cơ học và vật liệu phát quang thứ hai có thể được trộn với nhau thành một hợp phần đơn lẻ. Ví dụ, vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học có thể được trộn với vật liệu polyme, chẳng hạn như một trong số các loại đã được nêu trong bản mô tả này. Tỷ lệ giữa lượng của vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học có thể nằm trong khoảng từ khoảng 1:10 đến

10:1 tùy thuộc vào vật liệu phát quang thứ hai được chọn và vật liệu phát quang cơ học, hiệu quả mong muốn, và yếu tố tương tự. Khi vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học ở trong một hợp phần đơn lẻ, thì lượng của mỗi loại độc lập có thể nằm trong khoảng từ khoảng 0,001% đến 20% khối lượng của hợp phần vật liệu phát quang cơ học. Các thành phần này có thể được trộn bằng cách sử dụng các kỹ thuật đã biết.

Theo một khía cạnh, hợp phần vật liệu phát quang cơ học có thể chứa vật liệu polyme. Ví dụ, vật liệu phát quang cơ học, và vật liệu phát quang thứ hai nếu có mặt, có thể được chứa (ví dụ, được tạo huyền phù) trong vật liệu polyme. Theo một khía cạnh, vật liệu polyme của hợp phần phát quang cơ học có thể bao gồm nhựa dẻo nhiệt, nhựa rắn nhiệt, và tổ hợp của chúng. Theo một khía cạnh, nhựa dẻo nhiệt có thể bao gồm polyetylen (ví dụ, polyetylen tỷ trọng thấp, polyetylen tỷ trọng trung bình, polyetylen tỷ trọng cao và polyetylen mạch thẳng tỷ trọng thấp), polypropylen, polystyren, polyvinyl clorua, polyvinyl florua, polyvinyliden clorua, styren polyme hoặc copolyme (ví dụ, acrylonitril-butadien-styren copolyme (nhựa ABS)), polyamit (ví dụ, 6-nylon, 66-nylon và 12-nylon), polyamit-imit, polyimit, polyeteimit, polyuretan, nhựa acrylic (ví dụ, polymetyl metacrylat, polyvinyl axetat, etylen-vinyl axetat copolyme), nhựa flo (ví dụ, polyvinyliden florua và polytetrafloetylen), nhựa alkenyl thơm, polyeste (ví dụ, polyetylen terephthalat, polybutylen terephthalat, polyetylen naphtalat và axit polylactic), polycacbonat (ví dụ, bisphenol loại A polycacbonat), polyaxetal, polyphenylen sulfua, polymetyl penten, xenluloza, rượu polyvinyl, polyvinyl axetal, axit polyacrylic (ví dụ, polyacrylonitril, styren-acrylonitril copolyme (nhựa AS)), polyphenylen ete (PPE), PPE đã được biến đổi, polyarylat, polyphenylen sulfua, polysulfon, polyete sulfon, polyete nitril, polyete keton, polyketon, polyme tinh thể lỏng, etylen-propylen copolyme, copolyme của etylen hoặc propylen và α -olefin khác (ví dụ, buten-1, penten-1, hexen-1, 4-metyl penten-1), copolyme của etylen và monome không no dạng etylen khác (ví dụ, vinyl axetat, axit acrylic, este axit acrylic, axit metacrylic, este axit metacrylic, rượu vinylic), tổ hợp của chúng, copolyme của chúng, và nhựa tương tự. Theo một khía cạnh, nhựa dẻo nhiệt cũng có thể bao gồm vật liệu cao su như cao su tự nhiên, cao su polyisopren, cao su styren-butadien, cao su polybutadien, cao su etylen-propylen-dien, cao su butyl, cao su clopren, cao su acrylonitril-butadien, cao su silicon, tổ hợp của chúng.

Theo một khía cạnh, nhựa rắn nhiệt có thể bao gồm nhựa phenol, nhựa ure, nhựa melamin, nhựa polyeste không no, nhựa dialyl phtalat, nhựa epoxy, nhựa silicon, nhựa alkyt, polyimit, poly(amino bismaleimit), nhựa casein, nhựa fran, nhựa uretan và tổ hợp của chúng, copolyme của chúng, và nhựa tương tự. Ngoài ra, nhựa có thể hóa cứng bằng bức xạ hoặc tia cực tím cũng có thể được kể đến.

Theo một khía cạnh, hợp phần phát quang cơ học, vật liệu phát quang thứ hai, vật liệu polyme, tổ hợp của chúng, có thể tùy ý bao gồm chất phụ gia, chất độn, chất màu, chất làm trơn, chất chống oxy hóa, chất hấp thụ tia cực tím, chất chống tĩnh điện, chất làm chậm ngọn lửa, chất chống nấm, chất chống vi khuẩn, tổ hợp của chúng, hoặc chất tương tự. Ngoài ra, hợp phần phát quang cơ học, vật liệu phát quang thứ hai, vật liệu polyme, tổ hợp của chúng, có thể tùy ý bao gồm monome, oligome, chất liên kết ngang, chất khơi mào nhiệt, chất khơi mào quang học và chất xúc tác.

Theo các khía cạnh nhất định, chất phụ gia có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, chất xử lý, chất chống oxy hóa, chất làm ổn định tia cực tím, chất làm sáng quang học, chất pha, chất tạo màu rắn và lỏng, chất độn, chất màu, chất cộng hợp, chất dẻo hóa, chất làm thay đổi tính lưu biến, chất làm ổn định, chất làm giảm độ bóng, chất chống vi sinh vật, chất chống tĩnh điện, và các chất phụ gia chức năng khác, và tổ hợp của các chất phụ gia.

Theo khía cạnh nhất định, chất độn có thể được sử dụng để làm tăng độ bền của vật liệu, khả năng chịu mài mòn, làm thay đổi các tính chất nhiệt, làm giảm chi phí và làm thay đổi độ nhớt, tính sol-gel thuận nghịch hoặc các tính chất dòng chảy chất lưu tổng thể của hợp phần chất đàn hồi. Lượng chất độn (theo “phr” hoặc số phần khối lượng tính theo 100 phần của chất đàn hồi, chẳng hạn) có thể được thay đổi để đạt được tính chất có hiệu quả theo mong muốn như độ bền, độ nhớt và tính chất tương tự.

Theo các khía cạnh nhất định, chất độn có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, đất sét, hoạt thạch, amian, graphit, thủy tinh, mica (như phlogopit, biotit, zinvaldit, muscovit, paragonit, celadonit và glauconit, clinochlor, chamosit, nimit, pennantit, sudoit, donbasit, clintonit, margarit, thulit, antigorit, lizardit, chrysotil, mesit, cronstetit, berthierin, greenalit, garnierit, và loại tương tự), canxi metasilicat, nhôm oxit, kẽm sulfua, nhôm hydroxit, silic oxit (như silic oxit vô định hình, silic oxit vô định hình tổng hợp và silic oxit keo), silicat (như actinolit, tourmalin, serpentin, nhôm silicat, và loại tương tự),

silic carbua, diatomit, cacbonat (như bari cacbonat, canxi cacbonat, magie cacbonat, và loại tương tự), cao lanh (như cao lanh phân lớp, cao lanh nung, và loại tương tự), kim loại (như titan, vonfram, kẽm, nhôm, bismut, niken, molybden, sắt, đồng, đồng thau, bo, đồng thiếc, coban, beryli, và hợp kim của chúng), oxit kim loại (như kẽm oxit, sắt oxit, nhôm oxit, titan oxit, magie oxit, ziricon oxit, và loại tương tự), chất độn hữu cơ thích hợp bao gồm, nhưng không giới hạn ở, muội than, fulleren và/hoặc ống nano cacbon, melamin, nhựa thông, xơ xenluloza, xơ polyamit, xơ polyacrylonitril, xơ polyuretan, xơ polyeste trên cơ sở este axit dicarboxylic thơm và/hoặc béo, xơ cacbon hoặc hỗn hợp của chúng, chất dẻo tổng hợp dạng hạt (như nhựa ionome polyetylen, polypropylen, polystyren, polyetylen có phân tử lượng cao, polyamit, polyeste, polyuretan, polyimit, và loại tương tự), vật liệu cacbon dạng hạt (như muội than và loại tương tự), sulfat (như canxi sulfat, magie sulfat, bari sulfat, và loại tương tự) cũng như xơ bông nghiền nhỏ, xơ xenluloza nghiền nhỏ, bột xenluloza, xơ da, và tổ hợp của các chất bất kỳ trong số các chất nêu trên. Theo các khía cạnh nhất định, chất độn đã nêu có thể là dạng hình cầu, hình kim, hình tấm và dạng tương tự, hoặc dạng không thông thường. Theo các khía cạnh nhất định, chất độn này có thể là chất độn có tỷ số hướng cao. Chất độn này có thể là hữu cơ hoặc vô cơ. Theo một khía cạnh khác, chất độn có tỷ số hướng cao có thể là vi sợi vô cơ như sợi tinh thể (sợi đơn tinh thể nhỏ có độ kết tinh cao) hoặc sợi kết tinh kém hoàn hảo hơn đôi chút như sợi bo, kali titanat, canxi sulfat, amian và canxi metasilicat. Lượng thông thường của các chất độn này và các chất độn khác nằm trong khoảng từ khoảng 10 phr đến 100 phr hoặc cao hơn (trong đó “phr” thể hiện số phần khối lượng tính theo 100 phần của chất đàn hồi). Theo các khía cạnh khác, hợp phần có thể chứa khoảng 10-80, 30-70, 40-60 hoặc 50-60 phr chất độn. Theo các khía cạnh khác, hợp phần chất đàn hồi chứa chất độn silic oxit. Lượng thông thường của chất độn silic oxit nằm trong khoảng từ khoảng 10 phr đến 100 phr hoặc cao hơn. Theo các khía cạnh khác, hợp phần chứa khoảng 10-80, 30-70, 10-60, 40-60, 50-60 hoặc 35-60 phr chất độn.

Theo các khía cạnh nhất định, chất màu có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở, chất tạo màu vô cơ, ví dụ, titan oxit, kẽm oxit, kẽm sulfua, phẩm màu lơ biếc (ultramarine blue), phẩm xanh coban, và thuốc nhuộm hoặc chất màu hữu cơ, ví dụ, phtaloxyanin, antraquinon, thuốc nhuộm azo hoặc muội than, ở dạng riêng lẻ hoặc ở dạng hỗn hợp. Lượng của chất tạo màu là đủ để đạt được cường độ màu, sắc độ và độ mờ đục mong muốn, thường là lượng lên tới khoảng 5% khối lượng của hợp phần dẻo nhiệt. Các ví dụ

khác về chất màu thích hợp có thể được sử dụng bao gồm, nhưng không giới hạn ở, chất màu vàng Hansa, phtaloxyanin màu lục và màu lam, quinacridon như B đỏ (Red B), Y đỏ (Red Y), R tím (Violet R) và RK da cam (Orange RK); cả cadimi đỏ, crom vàng, molybdat da cam, sắt oxit, muối than, kẽm sulfua, cadimi sulfua, canxi sulfua, và chất màu kim loại như nhôm, đồng thiếc và vảy thép không gỉ. Theo một số khía cạnh, chất màu là loại đã biết trong tình trạng kỹ thuật như chất màu độn, bao gồm, nhưng không giới hạn ở, canxi cacbonat, canxi silicat, mica, đất sét, silic oxit, bari sulfat, và loại tương tự.

Theo một số khía cạnh nhất định, chất phụ gia có thể là chất làm mềm (còn được gọi trong bản mô tả này là chất mềm hóa). Ví dụ về chất làm mềm thích hợp bao gồm, nhưng không giới hạn ở, sản phẩm oxyetyl hóa của axit béo bậc cao, rượu béo, hoặc amit axit béo, hợp chất N-stearyl-ure và stearylamidometylpipridini.

Theo một số khía cạnh nhất định, chất phụ gia có thể là chất làm phẳng. Ví dụ về chất làm phẳng bao gồm, nhưng không giới hạn ở, muối tan trong nước của este axit thu được từ axit đa chức và sản phẩm cộng etylen oxit hoặc propylen oxit của phân tử bazơ có mạch tương đối dài có khả năng trải qua phản ứng oxyalkyl hóa.

Theo một khía cạnh, khoang bao gồm ít nhất một vùng chịu áp lực mà có khả năng chịu áp lực cơ học. Vùng chịu áp lực này có thể được bố trí ở bề mặt bên ngoài của khoang, bề mặt bên trong của khoang, hoặc cả hai. Áp lực cơ học có thể được gây ra theo nhiều cách bao gồm, nhưng không giới hạn ở, uốn khoang, làm biến dạng khoang, xoắn khoang, và cách tương tự, do khoang phải chịu áp suất và/hoặc sức căng. Theo một khía cạnh, khi khoang được sử dụng ở vật dụng như giày dép, áp lực cơ học có thể được gây ra bởi sự vận động (ví dụ, chạy, đi bộ, và hoạt động tương tự). Theo một khía cạnh, vùng chịu áp lực có thể là diện tích từ khoảng 0,01 cm² đến 100 cm² hoặc lớn hơn tùy thuộc vào ứng dụng của khoang. Theo một khía cạnh, hợp phần vật liệu phát quang cơ học và/hoặc vật liệu phát quang thứ hai có thể được bao gồm ở một số hoặc tất cả các vùng chịu áp lực. Ví dụ, khi khoang được sử dụng ở vật dụng như giày dép, diện tích này có thể nằm trong khoảng từ 0,1 cm² đến 10 cm². Theo một khía cạnh, vật dụng có thể bao gồm 1 đến 100 hoặc nhiều vùng chịu áp lực hơn, tùy thuộc vào ứng dụng của vật dụng và/hoặc kết quả mong muốn.

Theo một khía cạnh, vùng chịu áp lực chứa hợp phần phát quang cơ học. Về khía cạnh này, khoang có đặc tính là khi vùng chịu áp lực bị hoặc chịu áp lực cơ học, thì vật liệu phát quang cơ học của hợp phần phát quang cơ học phát xạ ánh sáng thứ nhất do áp lực cơ học thứ nhất gây ra. Theo một khía cạnh, khoang có một hoặc nhiều bề mặt bên ngoài mà không bị che hoàn toàn bởi vật liệu mờ đục (tức là, có thể nhìn thấy ít nhất một phần trên bề mặt bên ngoài của khoang hoặc vật dụng bao gồm khoang). Khi vùng chịu áp lực chịu áp lực cơ học, thì ánh sáng thứ nhất được phát xạ từ vật liệu phát quang cơ học bức xạ ra khỏi một hoặc nhiều bề mặt bên ngoài này. Ví dụ, ở vật dụng, phần khác của vật dụng này không che hoặc theo cách khác chặn ánh sáng thứ nhất bức xạ ra khỏi khoang và vật dụng. Khi khoang được sử dụng ở vật dụng như giày dép, thì một hoặc nhiều bề mặt bên ngoài của giày dép (ví dụ, phần đế, phần mũi, và phần tương tự) không bị che sao cho ánh sáng thứ nhất bức xạ ra khỏi vật dụng này.

Như được nêu ở trên, hợp phần phát quang cơ học có thể nằm ở bề mặt bên ngoài của khoang, bề mặt bên trong của khoang, hoặc cả hai. Khi hợp phần phát quang cơ học nằm ở bề mặt bên trong của khoang, thì hợp phần phát quang cơ học này có thể là trong suốt, trong mờ hoặc mờ đục. Khi hợp phần phát quang cơ học nằm ở bề mặt bên ngoài, thì hợp phần phát quang cơ học này có thể là trong suốt hoặc trong mờ.

Trong bản mô tả này, ở vật liệu trong suốt, ánh sáng đi qua vật liệu theo đường thẳng và đi ra khỏi vật liệu và có thể nhìn thấy rõ qua vật liệu. Đối với vật liệu mờ đục, ánh sáng không đi qua vật liệu và không thể nhìn thấy qua vật liệu. Vật liệu trong mờ là vật liệu nằm giữa vật liệu trong suốt và vật liệu mờ đục, trong đó ánh sáng đi qua vật liệu trong mờ nhưng một số ánh sáng bị tán xạ nên không thể nhìn thấy rõ qua vật liệu.

Theo một khía cạnh, thành khoang có màng bao gồm ít nhất một lớp polyme hoặc ít nhất hai hoặc nhiều hơn hai lớp polyme. Theo một khía cạnh, mỗi lớp trong số các lớp polyme này có thể có độ dày nằm trong khoảng từ khoảng 0,00254 đến 1,016 mm (~ khoảng 0,1 đến 40 mil)). Theo một khía cạnh, hợp phần phát quang cơ học có thể có mặt ở một phần của bề mặt bên trong, bề mặt bên ngoài, hoặc cả hai của một hoặc nhiều lớp polyme. Theo một khía cạnh, hợp phần phát quang cơ học có thể có mặt giữa một hoặc nhiều cặp lớp polyme của màng.

Theo một khía cạnh, lớp polyme có thể được tạo ra từ vật liệu dẻo nhiệt. Theo một khía cạnh, vật liệu dẻo nhiệt có thể bao gồm vật liệu đàn hồi, như vật liệu đàn hồi dẻo

nhiệt. Theo một khía cạnh, vật liệu dẻo nhiệt có thể bao gồm polyuretan dẻo nhiệt (TPU). Theo một khía cạnh, vật liệu dẻo nhiệt có thể bao gồm TPU gốc polyeste, TPU gốc polyete, TPU gốc polycaprolacton, TPU gốc polycacbonat, TPU gốc polysiloxan, hoặc tổ hợp của chúng. Ví dụ không làm giới hạn sáng chế về vật liệu dẻo nhiệt mà có thể được sử dụng bao gồm: PELLETHANE™ 2355-85ATP và 2355-95AE (Dow Chemical Company of Midland, Mich.), ELASTOLLAN® (BASF Corporation) và ESTANE® (B.F. Goodrich Co.), tất cả đều có gốc este hoặc ete. Vật liệu dẻo nhiệt bổ sung có thể bao gồm các loại được mô tả trong các patent Mỹ số 5,713,141; 5,952,065; 6,082,025; 6,127,026; 6,013,340; 6,203,868 và 6,321,465, các tài liệu này được kết hợp vào bản mô tả này bằng cách viện dẫn.

Theo một khía cạnh khác, lớp polyme có thể được tạo ra từ một hoặc nhiều chất trong số các chất sau: etylen-rượu vinylic copolyme (EVOH), poly(vinyl clorua), polyvinyliden polyme và copolyme (ví dụ, polyvinyliden clorua), polyamit (ví dụ, polyamit vô định hình), acrylonitril polyme (ví dụ, acrylonitril-metyl acrylat copolyme), chất dẻo kỹ thuật polyuretan, nhựa polymetylpenten, etylen-cacbon monoxit copolyme, polyme tinh thể lỏng, polyetylen terephtalat, polyete imit, polyacrylic imit, và các vật liệu polyme khác đã được biết là có tốc độ truyền dẫn khí tương đối thấp. Hỗn hợp và thể pha trộn của các vật liệu này cũng như với các TPU nêu trong bản mô tả này, và tùy ý bao gồm tổ hợp của polyimit và polyme tinh thể, cũng là thích hợp. Ví dụ, hỗn hợp của polyimit và polyme tinh thể lỏng, hỗn hợp của polyamit và polyetylen terephtalat, và hỗn hợp của polyamit với styrenic là thích hợp.

Ví dụ cụ thể về vật liệu polyme của lớp polyme có thể bao gồm acrylonitril copolyme như nhựa Barex® được cung cấp bởi Ineos; chất dẻo kỹ thuật polyuretan như Isoplast® ETPU được cung cấp bởi Lubrizol; etylen-rượu vinylic copolyme được bán trên thị trường dưới nhãn hiệu là Eval™ bởi Kuraray, Soarnol™ bởi Nippon Gohsei và Selar® OH bởi DuPont; polyvinylidien clorua được cung cấp bởi Dow Chemical dưới tên thương mại là Saran™ và bởi Solvay dưới tên thương mại là Ixan®; polyme tinh thể lỏng như Vectra® từ Celanese và Xydar® từ Solvay; nylon MDX6, và nylon vô định hình như Novamid® X21 từ DSM, Selar® PA từ DuPont; polyeteimit được bán dưới tên thương mại là Ultem® bởi SABIC; poly(rượu vinylic); và nhựa polymetylpenten được cung cấp bởi Mitsui Chemicals dưới tên TPX®.

Theo một khía cạnh, mỗi lớp polyme của màng có thể chứa tổ hợp của các vật liệu dẻo nhiệt. Theo một khía cạnh, mỗi lớp polyme của màng có thể được tạo ra từ các loại vật liệu dẻo nhiệt khác nhau. Theo một khía cạnh, vật liệu phát quang cơ học và/hoặc vật liệu phát quang thứ hai có thể được chứa trong một hoặc nhiều lớp polyme.

Theo một khía cạnh, khoang có thể bao gồm thành phần chứa vật liệu phát quang cơ học. Thành phần này có đặc tính là khi vật liệu phát quang cơ học chịu áp lực cơ học thứ nhất, thì ánh sáng thứ nhất bức xạ ra khỏi khoang. Khi khoang được sử dụng ở vật dụng, thì một hoặc nhiều bề mặt bên ngoài không bị che sao cho ánh sáng thứ nhất bức xạ ra khỏi vật dụng này. Theo một khía cạnh, thành phần này có thể là thành phần đệm được tạo ra từ vật liệu polyme rắn, thành phần đệm được tạo ra từ vật liệu polyme xốp, thành phần đệm được tạo ra từ vật liệu dệt, tổ hợp của chúng hoặc thành phần tương tự. Theo một khía cạnh, thành phần này có thể chứa vật liệu phát quang cơ học ở ít nhất là bề mặt bên ngoài, hoặc vật liệu phát quang cơ học có thể được phân tán trong thành phần này. Trong một ví dụ cụ thể, thành phần này có thể là thành phần đệm như vật phẩm được đúc phun chứa vật liệu polyme rắn hoặc vật liệu polyme xốp chứa vật liệu phát quang cơ học. Trong ví dụ trong đó thành phần này là thành phần đệm được tạo ra từ vật liệu dệt, vật liệu phát quang cơ học có thể có mặt ở bề mặt bên ngoài của vật liệu dệt, như ở màng polyme hoặc chất kết dính được gắn chặt vào vật liệu dệt, dưới dạng thành phần của xơ hoặc sợi dệt được sử dụng để tạo ra vật liệu dệt của thành phần đệm, bao gồm lớp phủ trên xơ hoặc sợi dệt.

Theo một khía cạnh, khoang có thể có màng bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai lớp polyme, vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học có thể nằm ở các lớp polyme riêng biệt, chúng có thể nằm ở cùng một lớp polyme, hoặc chúng có thể nằm ở một số lớp polyme và không nằm ở các lớp polyme khác.

Theo một khía cạnh khác, một trong số vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học có thể nằm ở một hoặc nhiều lớp polyme của màng và vật liệu còn lại trong số vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học có thể nằm ở lớp phủ (ví dụ, khoảng 0,001 mm đến 1 cm) trên bề mặt của một hoặc nhiều lớp trong số các lớp polyme của màng. Theo một khía cạnh khác nữa, cả vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học đều có thể nằm ở lớp phủ (ví dụ, cùng một lớp phủ hoặc các lớp phủ khác nhau) trên bề mặt của một hoặc nhiều lớp trong số các lớp polyme của màng. Theo một khía cạnh, lớp phủ có thể nằm trên bề mặt bên ngoài hoặc bề mặt bên trong của màng,

trong đó màng này định ra bề mặt bên trong của khoang hoặc bề mặt bên ngoài của khoang. Lớp phủ có thể được tạo ra bằng cách sử dụng các kỹ thuật đã biết.

Theo một khía cạnh, khoang có thể bao gồm thành phần chứa một trong số vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học và khoang chứa vật liệu còn lại trong số vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học. Theo một khía cạnh khác, thành phần này chứa vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học. Như được mô tả trong phần mô tả này, vật liệu phát quang thứ hai hấp thụ ánh sáng thứ nhất và ánh sáng thứ hai được phát xạ từ vật liệu phát quang thứ hai. Khi khoang được sử dụng ở vật dụng, thì một hoặc nhiều bề mặt bên ngoài không bị che sao cho ánh sáng thứ hai bức xạ ra khỏi vật dụng này. Theo một khía cạnh, thành phần này có thể là thành phần đệm được tạo ra từ vật liệu polyme rắn, thành phần đệm được tạo ra từ vật liệu polyme xốp, thành phần đệm được tạo ra từ vật liệu dệt, tổ hợp của chúng hoặc thành phần tương tự. Theo một khía cạnh, thành phần này có thể chứa vật liệu phát quang cơ học và/hoặc vật liệu phát quang thứ hai ở ít nhất là bề mặt bên ngoài, hoặc vật liệu phát quang cơ học và/hoặc vật liệu phát quang thứ hai có thể được phân tán trong thành phần này. Trong một ví dụ cụ thể, thành phần này có thể là thành phần đệm như vật phẩm được đúc phun chứa vật liệu polyme rắn hoặc vật liệu polyme xốp chứa vật liệu phát quang cơ học và/hoặc vật liệu phát quang thứ hai. Trong ví dụ trong đó thành phần này là thành phần đệm được tạo ra từ vật liệu dệt, vật liệu phát quang cơ học và/hoặc vật liệu phát quang thứ hai có thể có mặt ở bề mặt bên ngoài của vật liệu dệt, như ở màng polyme hoặc chất kết dính được gắn chặt vào vật liệu dệt, dưới dạng thành phần của xơ hoặc sợi dệt được sử dụng để tạo ra vật liệu dệt của thành phần đệm, bao gồm lớp phủ trên xơ hoặc sợi dệt.

Theo một khía cạnh, khoang có thể được chế tạo bằng cách cung cấp hợp phần phát quang cơ học chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học và vật liệu phát quang thứ hai tùy ý lên ít nhất một vùng chịu áp lực của khoang. Theo một khía cạnh, hợp phần phát quang cơ học và vật liệu phát quang thứ hai tùy ý có thể được cung cấp lên bề mặt bên ngoài của khoang, bề mặt bên trong của khoang, hoặc cả hai.

Khi khoang có màng bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai lớp polyme, thì hợp phần phát quang cơ học và vật liệu phát quang thứ hai tùy ý có thể được cung cấp lên bề mặt bên trong của một hoặc nhiều lớp polyme, bề mặt bên ngoài của một hoặc nhiều lớp polyme, giữa một hoặc nhiều cặp lớp polyme của màng, hoặc tổ hợp của chúng. Theo

một khía cạnh, vật liệu phát quang cơ học và vật liệu phát quang thứ hai có thể được cung cấp theo cách riêng biệt hoặc trong cùng một hợp phần. Theo một khía cạnh, vật liệu phát quang cơ học và vật liệu phát quang thứ hai có thể được cung cấp lên cùng một lớp polyme hoặc lên các lớp polyme khác nhau. Khi vật liệu phát quang cơ học và vật liệu phát quang thứ hai được cung cấp lên các lớp polyme khác nhau, thì các lớp polyme này nằm liền kề nhau.

Theo một khía cạnh, vật liệu phát quang cơ học và vật liệu phát quang thứ hai tùy ý có thể được trộn với các thành phần được sử dụng để tạo ra khoang. Theo một khía cạnh, khoang (ví dụ, một hoặc nhiều lớp polyme) có thể được tạo ra bằng cách sử dụng một hoặc nhiều polyme và tạo ra khoang bằng cách sử dụng một hoặc nhiều kỹ thuật xử lý bao gồm, ví dụ, ép đùn, đúc thổi, đúc phun, đúc chân không, đúc quay, đúc chuyển, tạo áp suất, hàn nhiệt, đổ khuôn, đổ khuôn áp suất thấp, đổ khuôn quay, đúc phun phản ứng, hàn tần số vô tuyến (RF), và kỹ thuật tương tự. Theo một khía cạnh, khoang có thể được chế tạo bằng cách ép đùn đồng thời, sau đó hàn kín hoặc hàn nhiệt để tạo ra khoang có thể bơm phồng, mà có thể tùy ý bao gồm một hoặc nhiều van (ví dụ, van một chiều) để cho phép khoang được nạp chất lưu (ví dụ, khí).

Sau khi các khía cạnh đã được mô tả trong phần mô tả này, các khía cạnh bổ sung được thể hiện dưới đây.

Mục 1. Vật dụng bao gồm khoang chứa thể tích chất lưu, trong đó khoang này có thành khoang thứ nhất có độ dày thành khoang thứ nhất, trong đó thành khoang thứ nhất có tốc độ truyền dẫn khí bằng $1,51988 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{MPa} \cdot \text{ngày}$ ($15 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}$) hoặc nhỏ hơn đối với nitơ đối với độ dày thành trung bình bằng 0,508 mm (20 mil), trong đó khoang này chứa hợp phần phát quang cơ học chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học, và trong đó khoang này có đặc tính là khi một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học chịu áp lực cơ học thứ nhất, thì vật liệu phát quang cơ học phát xạ ánh sáng thứ nhất.

Mục 2. Vật dụng theo mục 1, trong đó khoang bao gồm ít nhất một vùng chịu áp lực mà có khả năng chịu áp lực cơ học; trong đó vùng chịu áp lực này chứa hợp phần phát quang cơ học; và trong đó khoang này có đặc tính là khi vùng chịu áp lực chịu áp lực cơ học thứ nhất, thì vật liệu phát quang cơ học phát xạ ánh sáng thứ nhất do áp lực cơ học thứ nhất gây ra.

Mục 3. Vật dụng theo mục 1 hoặc 2, trong đó khoang thứ nhất có một hoặc nhiều bề mặt bên ngoài, và ánh sáng thứ nhất được phát xạ từ vật liệu phát quang cơ học bức xạ ra khỏi một hoặc nhiều bề mặt bên ngoài này.

Mục 4. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 3, trong đó khoang bao gồm thành phần chứa vật liệu phát quang cơ học, và trong đó thành phần này có đặc tính là khi vật liệu phát quang cơ học chịu áp lực cơ học thứ nhất, thì ánh sáng thứ nhất bức xạ ra khỏi vật dụng này.

Mục 5. Vật dụng theo mục 4, trong đó thành phần được chọn từ thành phần đệm được tạo ra từ vật liệu polyme rắn, thành phần đệm được tạo ra từ vật liệu polyme xốp, thành phần đệm được tạo ra từ vật liệu dệt, hoặc tổ hợp của chúng.

Mục 6. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 5, trong đó ít nhất một vùng chịu áp lực được bố trí ở bề mặt bên ngoài của khoang, bề mặt bên trong của khoang, hoặc cả hai.

Mục 7. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 6, trong đó ít nhất một vùng chịu áp lực được bố trí ở bề mặt bên ngoài của khoang và trong đó hợp phần phát quang cơ học là trong suốt hoặc trong mờ.

Mục 8. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 7, trong đó thành khoang có màng bao gồm ít nhất một lớp polyme.

Mục 9. Vật dụng theo mục 8, trong đó hợp phần phát quang cơ học có mặt ở bề mặt bên trong, bề mặt bên ngoài, hoặc cả bề mặt bên trong và bề mặt bên ngoài của một hoặc nhiều lớp polyme.

Mục 10. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 8 đến 9, trong đó màng bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai lớp polyme, và trong đó hợp phần phát quang cơ học có mặt giữa một hoặc nhiều cặp lớp polyme của màng.

Mục 11. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 8 đến 10, trong đó ít nhất một lớp polyme được tạo ra từ vật liệu dẻo nhiệt.

Mục 12. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 8 đến 11, trong đó ít nhất một lớp polyme được tạo ra từ vật liệu đàn hồi.

Mục 13. Vật dụng theo mục 12, trong đó vật liệu đàn hồi bao gồm một hoặc nhiều polyuretan dẻo nhiệt.

Mục 14. Vật dụng theo mục 12, trong đó vật liệu đàn hồi bao gồm một hoặc nhiều etylen-rượu vinylic copolyme.

Mục 15. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 8 đến 14, trong đó ít nhất một lớp polyme bao gồm lớp polyme dẻo nhiệt thứ nhất và lớp dẻo nhiệt thứ hai.

Mục 16. Vật dụng theo mục 15, trong đó lớp dẻo nhiệt thứ nhất chứa một hoặc nhiều polyuretan dẻo nhiệt và lớp dẻo nhiệt thứ hai chứa một hoặc nhiều etylen-rượu vinylic copolyme dẻo nhiệt.

Mục 17. Vật dụng theo mục 2, trong đó vùng chịu áp lực được bố trí ở bề mặt bên trong khoang, và trong đó hợp phần phát quang cơ học là trong suốt, trong mờ hoặc mờ đục.

Mục 18. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 17, trong đó khoang còn chứa vật liệu phát quang thứ hai.

Mục 19. Vật dụng theo mục 13, trong đó vật liệu phát quang thứ hai có mặt trong hợp phần phát quang cơ học.

Mục 20. Vật dụng theo mục 18 hoặc 19, trong đó ánh sáng thứ nhất được phát xạ từ vật liệu phát quang cơ học được hấp thụ bởi vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang thứ hai phát xạ ánh sáng thứ hai mà bức xạ ra khỏi vật dụng này.

Mục 21. Vật dụng theo mục 20, trong đó ánh sáng thứ nhất có cường độ thứ nhất, ánh sáng thứ hai có cường độ thứ hai, và cường độ thứ hai lớn hơn ít nhất 10% so với cường độ thứ nhất.

Mục 22. Vật dụng theo mục 20 hoặc 21, trong đó ánh sáng thứ nhất có khoảng thời gian thứ nhất, ánh sáng thứ hai có khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ hai lớn hơn ít nhất 10% so với khoảng thời gian thứ nhất.

Mục 23. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 18 đến 22, trong đó vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học của hợp phần phát quang cơ học được trộn với nhau.

Mục 24. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 18 đến 23, trong đó vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học được bố trí gần nhau.

Mục 25. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 18 đến 24, trong đó khoang có màng bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai lớp polyme, trong đó vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học nằm trong các lớp polyme riêng biệt của màng.

Mục 26. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 18 đến 24, trong đó khoang có màng bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai lớp polyme, trong đó một trong số vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học nằm trong một hoặc nhiều lớp polyme của màng và vật liệu còn lại trong số vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học nằm ở lớp phủ trên bề mặt của một hoặc nhiều lớp trong số các lớp polyme của màng.

Mục 27. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 18 đến 24, trong đó khoang có màng bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai lớp polyme, trong đó cả vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học đều nằm ở lớp phủ trên bề mặt của một hoặc nhiều lớp trong số các lớp polyme của màng.

Mục 28. Vật dụng theo mục 26 hoặc 27, trong đó lớp phủ nằm trên bề mặt bên ngoài của màng, trong đó màng này định ra bề mặt bên trong của khoang hoặc bề mặt bên ngoài của khoang.

Mục 29. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 18 đến 24, trong đó khoang bao gồm thành phần chứa một trong số vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học, trong đó khoang có màng chứa vật liệu còn lại trong số vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học, và trong đó ánh sáng thứ hai được phát xạ từ vật liệu phát quang thứ hai bức xạ ra khỏi vật dụng này.

Mục 30. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 18 đến 29, trong đó khoang bao gồm thành phần chứa vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang cơ học, trong đó ánh sáng thứ hai được phát xạ từ vật liệu phát quang thứ hai bức xạ ra khỏi vật dụng này.

Mục 31. Vật dụng theo mục 28 hoặc 29, trong đó thành phần được chọn từ thành phần đệm được tạo ra từ vật liệu polyme rắn, thành phần đệm được tạo ra từ vật liệu polyme xốp, thành phần đệm được tạo ra từ vật liệu dệt, hoặc tổ hợp của chúng.

Mục 32. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 31, trong đó vật dụng là chi tiết đệm.

Mục 33. Vật dụng theo mục 32, trong đó vật dụng là chi tiết đệm dùng cho trang phục.

Mục 34. Vật dụng theo mục 33, trong đó trang phục là giày dép.

Mục 35. Vật dụng theo mục 32, trong đó chi tiết đệm là thành phần của kết cấu đế.

Mục 36. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 31, trong đó vật dụng là chi tiết đệm dùng cho đồ dùng thể thao.

Mục 37. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 31, trong đó vật dụng là chi tiết đệm dùng cho ba lô.

Mục 38. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 37, trong đó chất lưu là khí.

Mục 39. Vật dụng theo mục 38, trong đó khí bao gồm N_2 .

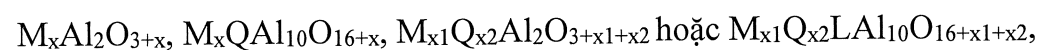
Mục 40. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 39, trong đó vật liệu phát quang cơ học là vật liệu phát quang cơ học aluminat.

Mục 41. Vật dụng theo mục 40, trong đó vật liệu phát quang cơ học aluminat là vật liệu phát quang cơ học aluminat kiềm thổ.

Mục 42. Vật dụng theo mục 41, trong đó vật liệu phát quang cơ học aluminat là vật liệu phát quang cơ học aluminat stronti.

Mục 43. Vật dụng theo mục 43, trong đó vật liệu phát quang cơ học aluminat stronti là vật liệu phát quang cơ học bao gồm aluminat stronti và europi.

Mục 44. Vật dụng theo mục 41, trong đó vật liệu phát quang cơ học aluminat kiềm thổ được thể hiện bằng một trong số các công thức sau:



trong đó mỗi trong số M, Q và L độc lập được chọn từ nguyên tố kim loại kiềm thổ, trong đó x là số dương lớn hơn 0,8 nhưng nhỏ hơn 1,0, và mỗi trong số x_1 và x_2 là 0 hoặc số dương với điều kiện (x_1+x_2) là số dương lớn hơn 0,8 nhưng nhỏ hơn 1,0.

Mục 45. Vật dụng theo mục 41, trong đó vật liệu phát quang cơ học aluminat kiềm thổ được thể hiện bằng một trong số các công thức sau: $x\text{SrO} \cdot y\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot z\text{MO}$, trong đó M là kim loại hóa trị hai và x, y và z là các số nguyên; và $x\text{SrO} \cdot y\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot z\text{SiO}_2$ trong đó x, y và z là các số nguyên.

Mục 46. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 45, trong đó hợp phần phát quang cơ học chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học được tạo huyền phù trong nền polyme.

Mục 47. Vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 18 đến 46, trong đó vật liệu phát quang thứ hai là vật liệu phát quang quang học có đặc tính hấp thụ năng lượng ánh sáng thứ nhất và phát xạ năng lượng ánh sáng thứ hai trong phổ ánh sáng nhìn thấy có thời gian tồn tại dài hơn so với năng lượng ánh sáng thứ nhất.

Mục 48. Giày dép bao gồm kết cấu đế, trong đó kết cấu đế này bao gồm khoang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 47.

Mục 49. Giày dép theo mục 48, trong đó kết cấu đế bao gồm ít nhất một phần hở, trong đó ánh sáng thứ nhất, ánh sáng thứ hai, hoặc cả hai bức xạ ra khỏi phần hở này.

Mục 50. Đồ dùng thể thao bao gồm ít nhất một dây đeo vai, trong đó ít nhất một dây đeo vai này bao gồm vật dụng theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 47.

Mục 51. Phương pháp chế tạo khoang, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: cung cấp màng, trong đó màng này có tốc độ truyền dẫn khí bằng $1,51988 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{MPa} \cdot \text{ngày}$ ($15 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}$) hoặc nhỏ hơn đối với nitơ đối với độ dày màng trung bình bằng 0,508 mm (20 mil); cung cấp nhiệt, áp suất và/hoặc chân không cho màng, tạo ra khoang, khoang này bao gồm ít nhất một vùng chịu áp lực; và trước, trong hoặc sau bước tạo ra khoang, cung cấp hợp phần vật liệu phát quang cơ học chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học lên màng ở ít nhất một vị trí, trong đó, sau khi tạo ra khoang, ít nhất một vị trí này là vị trí của ít nhất một vùng chịu áp lực; trong đó khoang này có đặc tính là khi vùng chịu áp lực chịu áp lực cơ học thứ nhất, thì vật liệu phát quang cơ học phát xạ ánh sáng thứ nhất do áp lực cơ học thứ nhất gây ra.

Mục 52. Phương pháp chế tạo khoang, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: cung cấp khoang, trong đó khoang này bao gồm ít nhất một vùng chịu áp lực; và cung cấp hợp phần vật liệu phát quang cơ học chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang

cơ học lên ít nhất một vùng chịu áp lực, trong đó khoang này có đặc tính là khi vùng chịu áp lực chịu áp lực cơ học thứ nhất, thì vật liệu phát quang cơ học phát xạ ánh sáng thứ nhất do áp lực cơ học thứ nhất gây ra.

Mục 53. Phương pháp theo mục 52, trong đó bước cung cấp bao gồm cung cấp vật liệu phát quang cơ học lên ít nhất một vùng chịu áp lực được bố trí ở bề mặt bên ngoài của khoang, bề mặt bên trong của khoang, hoặc cả hai.

Mục 54. Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục từ 51 đến 53, trong đó khoang có màng bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai lớp polyme, trong đó bước cung cấp bao gồm cung cấp hợp phần lên bề mặt bên trong của một hoặc nhiều lớp polyme, bề mặt bên ngoài của một hoặc nhiều lớp polyme, giữa một hoặc nhiều cặp lớp polyme của màng, hoặc tổ hợp của chúng.

Mục 55. Phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục từ 51 đến 54, trong đó hợp phần chứa vật liệu phát quang thứ hai.

Mục 56. Phương pháp theo mục 51 hoặc 52, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước cung cấp vật liệu phát quang thứ hai cho khoang.

Mục 57. Phương pháp theo mục 56, trong đó khoang có màng bao gồm hai hoặc nhiều hơn hai lớp polyme, trong đó bước cung cấp vật liệu phát quang thứ hai bao gồm cung cấp vật liệu phát quang thứ hai lên bề mặt bên trong của một hoặc nhiều lớp polyme, bề mặt bên ngoài của một hoặc nhiều lớp polyme, giữa một hoặc nhiều cặp lớp polyme của màng, hoặc tổ hợp của chúng.

Mục 58. Phương pháp theo mục 56, trong đó bước cung cấp hợp phần chứa vật liệu phát quang cơ học bao gồm cung cấp hợp phần chứa vật liệu phát quang cơ học lên lớp polyme thứ nhất và trong đó bước cung cấp vật liệu phát quang thứ hai bao gồm cung cấp vật liệu phát quang thứ hai lên lớp thứ hai của lớp polyme, trong đó lớp thứ nhất và lớp thứ hai là các lớp khác nhau.

Mục 59. Phương pháp theo mục 58, trong đó lớp thứ nhất và lớp thứ hai nằm liền kề nhau.

Mục 60. Khoang, trong đó khoang này là sản phẩm của phương pháp theo mục bất kỳ trong số các mục từ 51 đến 58.

Mục 61. Phương pháp chế tạo giày dép, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: cung cấp phần mũi, cung cấp khoang theo mục bất kỳ trong số các mục từ 1 đến 47; và gắn chặt phần mũi và khoang vào nhau.

Mục 62. Giày dép, trong đó giày dép này là sản phẩm của phương pháp theo mục 61.

Cần lưu ý rằng các tỷ lệ, nồng độ, lượng và các dữ liệu bằng số khác có thể được thể hiện trong bản mô tả này ở dạng khoảng giá trị. Cần hiểu rằng dạng khoảng như vậy chỉ được sử dụng nhằm mục đích thuận tiện và ngắn gọn, và do đó, cần được diễn giải theo cách linh hoạt là không chỉ bao gồm các giá trị bằng số được nêu rõ dưới dạng các giới hạn của khoảng, mà còn bao gồm tất cả các giá trị bằng số riêng lẻ hoặc các phân khoảng được bao hàm trong khoảng đó như khi từng giá trị bằng số và phân khoảng này được nêu rõ. Để minh họa, khoảng nồng độ "từ khoảng 0,1% đến khoảng 5%" cần được diễn giải là bao gồm không chỉ nồng độ được nêu cụ thể từ khoảng 0,1% khối lượng đến khoảng 5% khối lượng, mà còn bao gồm các nồng độ riêng lẻ (ví dụ, 1%, 2%, 3% và 4%) và các phân khoảng (ví dụ, 0,5%, 1,1%, 2,2%, 3,3% và 4,4%) nằm trong khoảng được nêu. Theo một khía cạnh, thuật ngữ "khoảng" có thể bao gồm việc làm tròn truyền thống theo các chữ số có ý nghĩa của giá trị bằng số. Ngoài ra, cụm từ "khoảng 'x' đến 'y'" bao gồm "khoảng 'x' đến khoảng 'y'".

Có thể thực hiện nhiều dạng sửa đổi và cải biến cho các phương án nêu trên. Tất cả các dạng sửa đổi và cải biến này đều được dự định là thuộc phạm vi của sáng chế và được bảo hộ bởi các yêu cầu bảo hộ đi kèm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Vật dụng bao gồm khoang (28) chứa thể tích chất lưu, trong đó khoang (28) có thành khoang thứ nhất có độ dày thành khoang thứ nhất, trong đó thành khoang thứ nhất có tốc độ truyền dẫn khí bằng $1,51988 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{MPa} \cdot \text{ngày}$ ($15 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}$) hoặc nhỏ hơn đối với nitơ đối với độ dày thành trung bình bằng 0,508 mm (20 mil) theo ASTM D-1434-82-V, trong đó khoang này chứa hợp phần phát quang cơ học chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học, trong đó khoang (28) bao gồm ít nhất một vùng chịu áp lực (32a, 32b, 32c, 32d) mà có khả năng chịu áp lực cơ học, trong đó vùng chịu áp lực này chứa hợp phần phát quang cơ học, và trong đó khoang (28) có đặc tính là khi một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học chịu áp lực cơ học thứ nhất gây ra bởi tác động uốn, làm biến dạng hoặc xoắn khoang, thì vật liệu phát quang cơ học phát xạ ánh sáng thứ nhất do áp lực cơ học thứ nhất gây ra, và trong đó một hoặc nhiều phần của khoang (28) được làm lộ ra sao cho khi vật liệu phát quang cơ học chịu áp lực, thì ánh sáng từ vật liệu phát quang cơ học bức xạ ra khỏi vật dụng và có thể nhìn thấy được bởi người quan sát vật dụng này.
2. Vật dụng theo điểm 1, trong đó khoang (28) thứ nhất có một hoặc nhiều bề mặt bên ngoài (34), và ánh sáng thứ nhất được phát xạ từ vật liệu phát quang cơ học bức xạ ra khỏi một hoặc nhiều bề mặt bên ngoài (34).
3. Vật dụng theo điểm 1 hoặc 2, trong đó khoang (28) bao gồm thành phần chứa vật liệu phát quang cơ học, và trong đó thành phần này có đặc tính là khi vật liệu phát quang cơ học chịu áp lực cơ học thứ nhất, thì ánh sáng thứ nhất bức xạ ra khỏi vật dụng này.
4. Vật dụng theo điểm 3, trong đó thành phần được chọn từ thành phần đệm được tạo ra từ vật liệu polyme rắn, thành phần đệm được tạo ra từ vật liệu polyme xốp, thành phần đệm được tạo ra từ vật liệu dệt, hoặc tổ hợp của chúng.
5. Vật dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó thành khoang có màng bao gồm ít nhất một, hoặc hai hoặc nhiều hơn hai lớp polyme (52a, 52b).
6. Vật dụng theo điểm 5, trong đó ít nhất một lớp polyme (52a, 52b) chứa polyuretan dẻo nhiệt.

7. Vật dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó hợp phần phát quang cơ học chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học được tạo huyền phù trong nền polyme.

8. Vật dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 hoặc từ 3 đến 7, trong đó khoang (28) còn chứa vật liệu phát quang thứ hai.

9. Vật dụng theo điểm 8, trong đó ánh sáng thứ nhất được phát xạ từ vật liệu phát quang cơ học được hấp thụ bởi vật liệu phát quang thứ hai và vật liệu phát quang thứ hai phát xạ ánh sáng thứ hai mà bức xạ ra khỏi vật dụng; và trong đó ánh sáng thứ nhất có cường độ thứ nhất, ánh sáng thứ hai có cường độ thứ hai, và cường độ thứ hai lớn hơn ít nhất 10% so với cường độ thứ nhất; hoặc

trong đó ánh sáng thứ nhất có khoảng thời gian thứ nhất, ánh sáng thứ hai có khoảng thời gian thứ hai, và khoảng thời gian thứ hai lớn hơn ít nhất 10% so với khoảng thời gian thứ nhất, hoặc

vật liệu phát quang thứ hai là vật liệu phát quang quang học có đặc tính hấp thụ năng lượng ánh sáng thứ nhất và phát xạ năng lượng ánh sáng thứ hai trong phổ ánh sáng nhìn thấy có thời gian tồn tại dài hơn so với năng lượng ánh sáng thứ nhất.

10. Vật dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó vật liệu phát quang cơ học là vật liệu phát quang cơ học aluminat.

11. Vật dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó vật dụng này là chi tiết đệm dùng cho trang phục hoặc đồ dùng thể thao; hoặc vật dụng này là giày dép (10) bao gồm kết cấu đế (14), trong đó kết cấu đế (14) bao gồm khoang (28).

12. Vật dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó ít nhất một vùng chịu áp lực được bố trí ở bề mặt bên ngoài (34) của khoang (28), bề mặt bên trong (36) của khoang (28), hoặc cả hai.

13. Vật dụng theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó ít nhất một vùng chịu áp lực (32a, 32b, 32c, 32d) được bố trí ở bề mặt bên ngoài (34) của khoang (28), trong đó hợp phần phát quang cơ học được bố trí ở vùng chịu áp lực (32a, 32b, 32c, 32d) ở bề mặt bên ngoài (34) của khoang (28), và trong đó hợp phần phát quang cơ học này trong suốt hoặc trong mờ.

14. Phương pháp chế tạo vật dụng bao gồm khoang (28), bao gồm các bước:

cung cấp khoang (28), trong đó khoang (28) bao gồm ít nhất một vùng chịu áp lực (32a, 32b, 32c, 32d) mà có khả năng chịu áp lực cơ học; và

cung cấp hợp phần vật liệu phát quang cơ học chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học lên ít nhất một vùng chịu áp lực của khoang (28),

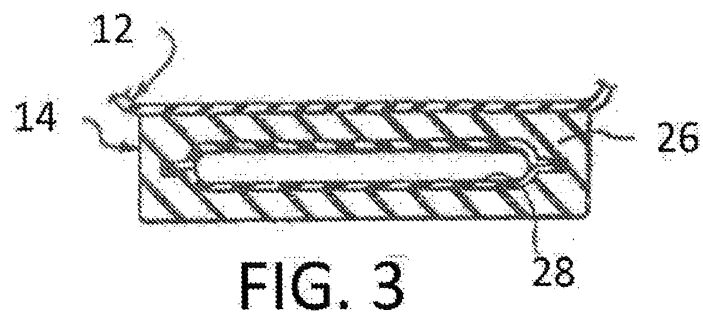
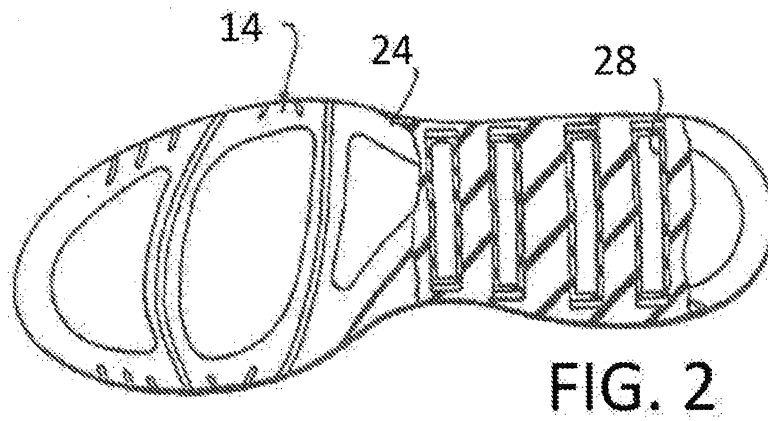
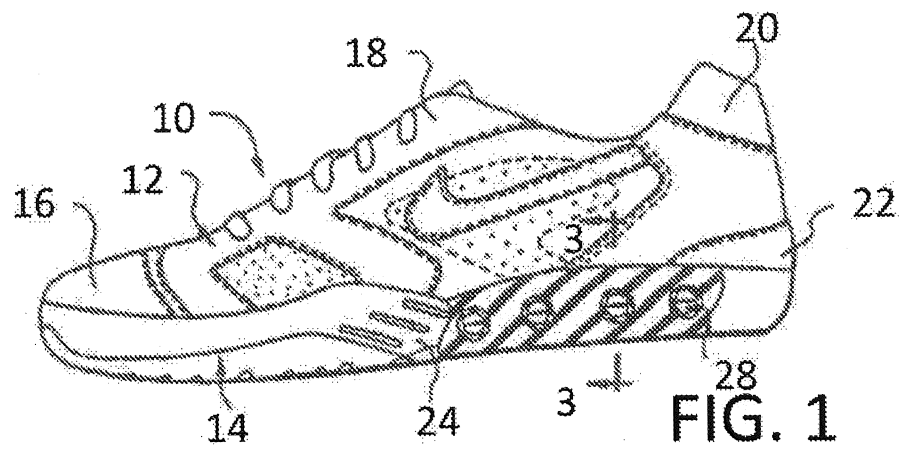
trong đó khoang (28) có đặc tính là khi vùng chịu áp lực (32a, 32b, 32c, 32d) chịu áp lực cơ học thứ nhất gây ra bởi tác động uốn, làm biến dạng hoặc xoắn khoang (28), thì vật liệu phát quang cơ học phát xạ ánh sáng thứ nhất do áp lực cơ học thứ nhất gây ra, và trong đó khoang (28) có đặc tính là một hoặc nhiều phần của khoang (28) được làm lộ ra sao cho khi vật liệu phát quang cơ học chịu áp lực, thì ánh sáng từ vật liệu phát quang cơ học bức xạ ra khỏi vật dụng và có thể nhìn thấy được bởi người quan sát vật dụng này.

15. Phương pháp theo điểm 14, trong đó bước cung cấp khoang (28) bao gồm các bước:

cung cấp màng, trong đó màng này có tốc độ truyền dẫn khí bằng $1,51988 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{MPa} \cdot \text{ngày}$ ($15 \text{ cm}^3/\text{m}^2 \cdot \text{atm} \cdot \text{ngày}$) hoặc nhỏ hơn đối với nitơ đối với độ dày màng trung bình bằng 0,508 mm (20 mil) theo ASTM D-1434-82-V;

cung cấp nhiệt, áp suất, chân không, hoặc tổ hợp của chúng cho màng, tạo ra khoang, khoang này bao gồm ít nhất một vùng chịu áp lực; và

trong đó bước cung cấp hợp phần vật liệu phát quang cơ học chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học lên ít nhất một vùng chịu áp lực (32a, 32b, 32c, 32d) của khoang (28) bao gồm bước cung cấp hợp phần vật liệu phát quang cơ học chứa một hoặc nhiều vật liệu phát quang cơ học lên màng ở ít nhất một vị trí trước, trong hoặc sau bước tạo ra khoang (28), trong đó, sau khi tạo ra khoang (28), ít nhất một vị trí này là vị trí của ít nhất một vùng chịu áp lực (32a, 32b, 32c, 32d) của khoang (28).



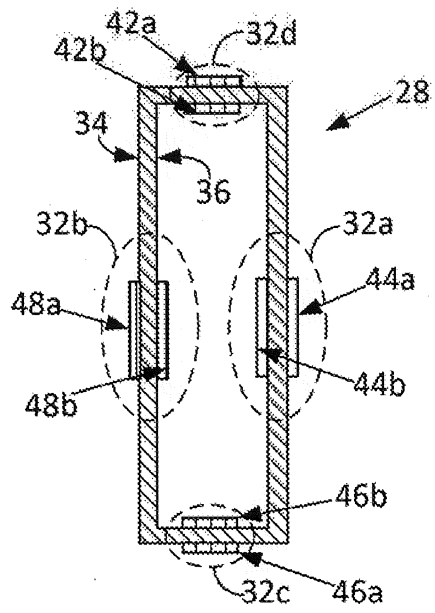


FIG. 4

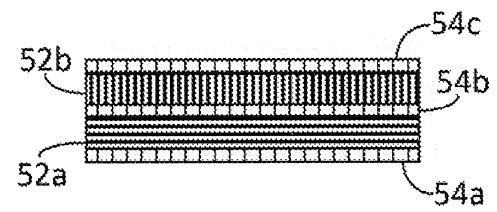


FIG. 5