



(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)



1-0043738

(51)^{2020.01} C09K 3/10; H05K 9/00; H01B 1/02

(13) B

(21) 1-2021-00034

(22) 20/07/2019

(86) PCT/KR2019/008999 20/07/2019

(87) WO 2020/017940 23/01/2020

(30) 10-2018-0084846 20/07/2018 KR

(45) 25/03/2025 444

(43) 26/04/2021 397A

(73) ESDWORK CO., LTD. (KR)

115-9, Muha-ro, Namyang-eup, Hwaseong-si, Gyeonggi-do 18279, Republic of Korea

(72) JEONG, Seung Yong (KR); LEE, Su Young (KR).

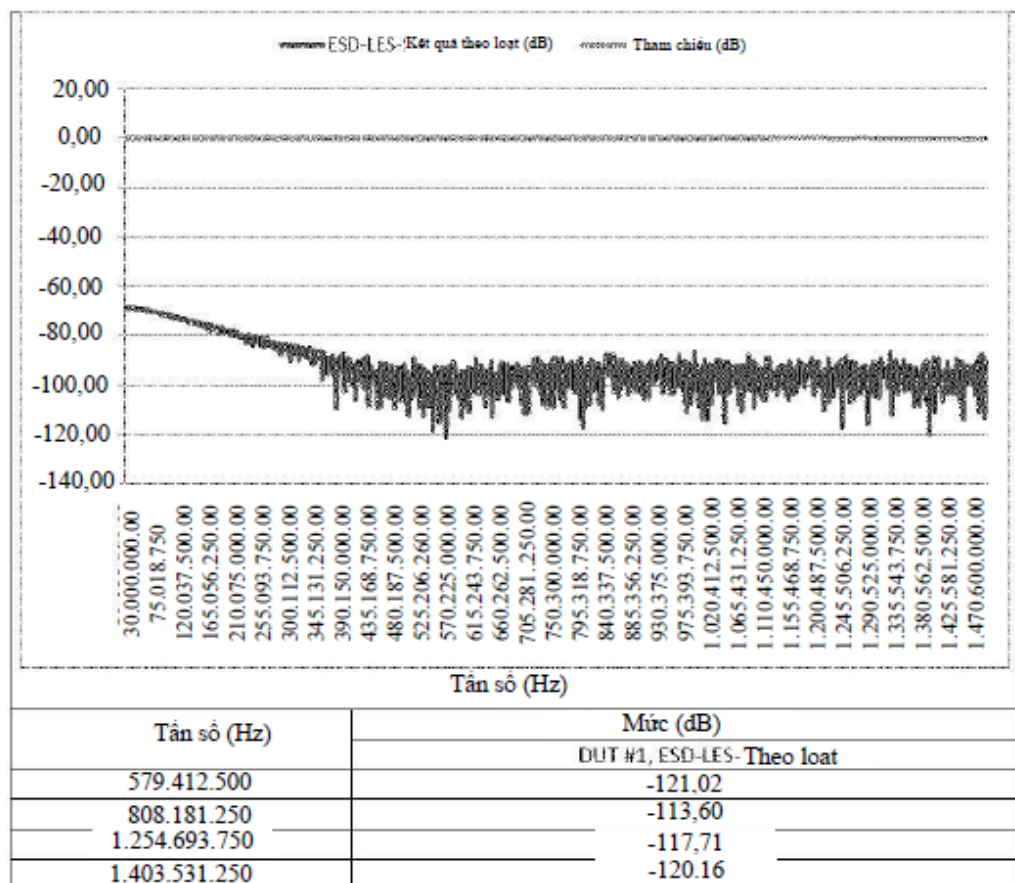
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) CHẾ PHẨM SẢN XUẤT ĐỆM CHẮN SÓNG ĐIỆN TỬ VÀ ĐỆM CHẮN SÓNG ĐIỆN TỬ

(21) 1-2021-00034

(57) Sáng chế đề cập đến chế phẩm để sản xuất đệm chấn điện từ và đệm chấn điện từ. Chế phẩm được bọc lộ bao gồm chất độn dẫn với lượng là 100 phần khối lượng, chất liên kết chéo silan với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 15 phần khối lượng và dung môi với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10 phần khối lượng nhưng không bao gồm bất kỳ nhựa silicon nào bao gồm nhựa silicon nhiệt rắn.

FIG.4



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chế phẩm để sản xuất đệm chắn điện từ và đệm chắn điện từ và cụ thể hơn là đến chế phẩm để sản xuất đệm chắn điện từ, chế phẩm này bao gồm chất liên kết chéo silan nhưng không bao gồm bất kỳ nhựa silicon nào bao gồm nhựa silicon nhiệt rắn và đệm chắn điện từ được tạo bằng cách sử dụng chế phẩm này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Sóng điện từ có hại sinh ra từ các mạch (điện) lắp trong các thiết bị điện/điện tử và truyền thông khác nhau gây ra các sự cố thiết bị hoặc nhiễu vô tuyến và vì vậy làm giảm hiệu suất và tuổi thọ của sản phẩm. Hơn nữa, khi bị hấp thụ vào cơ thể người thì sóng điện từ còn gây ra các vấn đề khác nhau như làm yếu hệ thống miễn dịch do tăng nhiệt độ các mô cơ thể và làm tăng nhiệt độ cơ thể. Trong khi đó, do sự phát triển của công nghệ tích hợp mạch điện tử nên các mạch đơn vị có các chức năng khác nhau có thể được tập trung trong một không gian nhỏ, nhưng ngoài điều này ra thì nhiễu điện từ (electromagnetic interference: EMI) giữa các mạch liên kết đã nổi lên như một vấn đề quan trọng và các yêu cầu về các sản phẩm có khả năng tương hợp điện từ (electromagnetic compatibility: EMC) ngày càng tăng.

Để đạt được EMC thì nhiễu điện từ sinh ra từ các thiết bị điện/điện tử và truyền thông khác nhau phải được giảm càng nhiều càng tốt và khả năng miễn cảm điện từ của các thiết bị cần được cải thiện bằng cách giảm độ nhạy điện từ với môi trường điện từ bên ngoài. Đặc tính quan trọng nhất được yêu cầu bởi sản phẩm EMC sử dụng trong các thiết bị điện/điện tử và truyền thông bao gồm khả năng chắn điện từ và tốc độ hấp thụ cao và kích thước và chiều dày nhỏ theo xu thế thiết bị nhẹ mỏng và nhỏ.

Chất hấp thụ điện từ nói chung làm giảm năng lượng tần số vô tuyến hoặc giảm sóng phản xạ xuống một giá trị chuẩn hoặc thấp hơn bằng cách sử dụng đặc tính tổn thất tần số cao của vật liệu cấu thành và được phân loại thành vật liệu tổn thất dẫn điện, vật liệu tổn thất điện môi, vật liệu tổn thất từ tính, v.v., tùy thuộc vào các vật liệu được sử dụng. Là một chất hấp thụ điện từ thường được sử dụng, chất hấp thụ điện từ ferit phức hợp được tạo thành bằng cách trộn ferit với vật liệu từ tính như cao su silicon hoặc chất dẻo làm nền được tạo thành dưới dạng lá có chiều dày bằng khoảng 1 mm và dùng để ngăn phản xạ radar trong băng cấp GHz.

Bằng cách sử dụng chất chắn điện từ thường được tạo thành dưới dạng lưới dẫn điện, xơ dẫn điện, cao su dẫn điện hoặc dạng tương tự bằng cách bổ sung kim loại (ví dụ, sắt (Fe), đồng (Cu) hoặc niken (Ni)) vào chất dẻo, thì ảnh hưởng trực tiếp của sóng điện từ có thể tránh được bằng cách chắn hoặc phản xạ lại sóng điện từ nhưng môi trường điện từ vẫn có thể liên tục và nguy cơ sốc điện vẫn hiện hữu khi chất chắn điện từ được tạo bằng cách mạ Cu, Ni hoặc chất tương tự trên polyeste.

Các lá chắn và hấp thụ điện từ nói chung, trong đó lớp chắn và hấp thụ điện từ được phủ bằng bột kim loại từ tính mềm (ví dụ, sắt-kền, sendust, Fe-Si hoặc Ni-Fe) được cán lớp trên một hoặc cả hai mặt của lớp dẫn điện có tính chất chắn và hấp thụ điện từ rất tốt có thể không tiêu tán nhiệt có hiệu quả tạo ra bởi các lá này.

Trong khi đó, công bố đơn sáng chế Hàn Quốc số 10-2004-0033257 bộc lộ lá dẫn nhiệt hấp thụ điện từ cách điện trong đó ít nhất một lớp hấp thụ điện từ được tạo bằng cách phân tán bột kim loại từ tính mềm trong polyme nền và ít nhất một lớp dẫn nhiệt cách điện được tạo bằng cách phân tán chất dẫn nhiệt cách điện trong polyme nền được cán lớp để đạt được điện áp phóng điện bằng hoặc cao hơn 1 KV theo hướng chiều dày của lá nhưng lá dẫn nhiệt hấp thụ điện từ này lại không đủ về tính chất chắn điện từ và tiêu tán nhiệt. Ngoài ra, công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2002-076683 còn bộc lộ lá tiêu tán nhiệt hấp thụ điện từ trong đó lớp hấp thụ điện từ và lớp tiêu tán nhiệt được cán lớp nhưng lá tiêu tán

nhiệt hấp thụ điện từ này không được xác định rõ ràng về điểm tính chất cách điện và không đủ về tính chất hấp thụ điện từ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Sáng chế đề xuất chế phẩm để sản xuất đệm chắn điện từ, chế phẩm này bao gồm chất liên kết chéo silan nhưng không bao gồm bất kỳ nhựa silicon nào bao gồm nhựa silicon nhiệt rắn.

Sáng chế cũng đề xuất đệm chắn điện từ được tạo bằng cách sử dụng chế phẩm nêu trên.

Phương tiện để giải quyết vấn đề

Theo một khía cạnh của sáng chế, sáng chế đề xuất chế phẩm để sản xuất đệm chắn điện từ, chế phẩm này bao gồm chất độn dẫn với lượng là 100 phần khối lượng, chất liên kết chéo silan với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 15 phần khối lượng và dung môi với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10 phần khối lượng, nhưng không bao gồm bất kỳ nhựa silicon nào bao gồm nhựa silicon nhiệt rắn.

Chất độn dẫn có thể bao gồm các hạt hình cây.

Chất độn dẫn có thể có kích thước hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,5 đến 50 μm và là bạc (Ag), đồng (Cu), niken (Ni), Cu phủ Ag (Ag-Cu), Ni phủ Ag (Ag-Ni), than chì phủ Ag, thủy tinh phủ Ag hoặc tổ hợp của chúng.

Chất độn dẫn có thể bao gồm Ag-Cu và tỷ lệ Ag trên Cu có thể nằm trong khoảng từ 10 đến 25 phần khối lượng trên từ 50 đến 60 phần khối lượng.

Chất liên kết chéo silan có thể bao gồm silan ketoxim.

Silan ketoxim có thể bao gồm tetrakis(metyletylketoxim)silan, metyltris(dimetylketoxim)silan, metyltris(metyletylketoxim)silan, etyltris(metyletylketoxim)silan, metyltris(metyl isobutyl ketoxim)silan, vinyl tris(metyletylketoxim)silan, bis(etylmetylketoxim)metoxymetylsilan hoặc tổ hợp của chúng.

Dung môi có thể bao gồm dầu silicon, hydrocacbon, hydrocacbon được halogen hóa, este, siloxan hoặc tổ hợp của chúng.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất đệm chắn điện từ được tạo bằng cách sử dụng chế phẩm được mô tả ở trên.

Đệm chắn điện từ có thể có tốc độ chắn điện từ nằm trong khoảng từ 68 đến 121 dB khi đo ở tần số nằm trong khoảng từ 30 MHz đến 1,5 GHz theo ASTM D4935-99 và có độ dẫn nhiệt nằm trong khoảng từ 1,0 đến 1,4 W/mK khi đo theo ASTM E1461.

Hiệu quả của sáng chế

Chế phẩm để sản xuất đệm chắn điện từ theo phương án của sáng chế có thể tạo ra đệm chắn điện từ có tác dụng chắn điện từ rất tốt và độ dẫn nhiệt cao.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 thể hiện các ảnh kính hiển vi điện tử quét (scanning electron microscope: SEM) của chất độn dẫn hình cây được tạo trong ví dụ sản xuất 1.

Fig.2 là các ảnh SEM của chất độn dẫn hình cầu.

Fig.3 là ảnh SEM của chất độn dẫn hình xuyên.

Fig.4 là đồ thị thể hiện tác dụng chắn sóng phẳng của đệm chắn điện từ được tạo theo phương án 1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Chế phẩm để sản xuất đệm chắn điện từ, theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây.

Chế phẩm theo một phương án của sáng chế bao gồm chất độn dẫn với lượng là 100 phần khối lượng, chất liên kết chéo silan với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 15 phần khối lượng và dung môi với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10 phần khối lượng nhưng không bao gồm bất kỳ nhựa silicon nào bao gồm nhựa silicon nhiệt rắn.

Chất liên kết chéo silan là monome nhưng mỗi nhựa silicon bao gồm nhựa silicon nhiệt rắn là polysilicon là polyme.

Độ bền tốt và tác dụng chắn điện từ có thể thu được và tính chất cơ học như độ dẫn có thể được bảo đảm khi các lượng các thành phần nằm trong các khoảng nêu trên và khả năng thiếu độ bền và tính chất cơ học hoặc hóa cứng không đủ có thể xuất hiện khi các lượng này vượt quá các khoảng nêu trên.

Như được mô tả ở trên, chế phẩm không bao gồm bất kỳ nhựa silicon nào (nghĩa là, polyme silicon hoặc polysilicon) bao gồm nhựa silicon nhiệt rắn như poly(diphenylsiloxan) (PDPS) kết thúc với nhóm kết thúc như gốc hydrocarbon hoặc gốc hydrocarbon được halogen hóa. Nếu chế phẩm bao gồm polyme silicon thì đệm có tốc độ chắn điện từ cao và độ dẫn nhiệt cao có thể không được tạo ra (xem ví dụ so sánh 1).

Chất độn dẫn có thể bao gồm các hạt hình cây. Ví dụ, chất độn dẫn có thể gồm các hạt hình cây. Khi được sử dụng trong bản mô tả này thì thuật ngữ “các hạt hình cây” sẽ chỉ các hạt được tạo thành dưới dạng hình cây và vì vậy có một số lượng lớn điểm tiếp xúc với các hạt khác khi được cung cấp dưới dạng bột cùng với các hạt khác. So với các hạt có các hình dạng khác, ví dụ, hạt hình cầu hoặc hình xuyên, thì khi chất độn dẫn bao gồm các hạt hình cây thì diện tích bề mặt của chất độn dẫn có thể tăng và vì vậy tác dụng chắn điện từ và tác dụng tiêu tán nhiệt của đệm chắn điện từ có thể cũng tăng.

Chất độn dẫn có thể bao gồm bạc (Ag), đồng (Cu), niken (Ni), Cu phủ Ag (Ag-Cu), Ni phủ Ag (Ag-Ni), than chì phủ Ag, thủy tinh phủ Ag hoặc tổ hợp của chúng.

Ví dụ, chất độn dẫn có thể bao gồm Ag-Cu và tỷ lệ Ag trên Cu có thể nằm trong khoảng từ 10 đến 25 phần khối lượng trên từ 50 đến 60 phần khối lượng.

Chất độn dẫn có thể có kích thước hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,5 đến 50 μm , ví dụ, từ 10 đến 40 μm . Khi kích thước hạt trung bình của chất độn dẫn nằm trong khoảng nêu trên thì các hạt này có thể không phải là hạt tụ để cùng

đạt được độ phân tán cao và có thể có kích thước phù hợp để không dễ lắng hoặc bị phân tách trong chế phẩm.

Chất liên kết chéo silan có thể bao gồm silan ketoxim.

Silan ketoxim có thể bao gồm tetrakis(metyletylketoxim)silan, metyltris(dimetylketoxim)silan, metyltris(metyletylketoxim)silan, etyltris(metyletylketoxim)silan, metyltris(metyl isobutyl ketoxim)silan, vinyl tris(metyletylketoxim)silan, bis(etylmetylketoxim)metoxymetylsilan hoặc tổ hợp của chúng.

Chế phẩm có thể còn bao gồm chất xúc tác, chất độn, chất hóa dẻo hoặc tổ hợp của chúng.

Cụ thể là chất xúc tác có thể sử dụng là titan (Ti), thiếc (Sn) hữu cơ hoặc chất tương tự nhưng không bị giới hạn ở đó.

Cụ thể là chất độn có thể sử dụng là CaCO_3 , silica được hun khói, TiO_2 hoặc chất tương tự nhưng không bị giới hạn ở đó.

Cụ thể là chất hóa dẻo có thể sử dụng là poly(dimetylsiloxan) kết thúc bởi metyl (CH_3) (PDMS) hoặc chất tương tự nhưng không bị giới hạn ở đó.

Chế phẩm có thể còn bao gồm các chất phụ gia khác ngoài các thành phần nêu trên.

Dung môi có thể bao gồm dầu silicon, hydrocacbon, hydrocacbon được halogen hóa, este, siloxan hoặc tổ hợp của chúng.

Dung môi có thể bao gồm dung môi hydrocacbon như toluen, xylen hoặc xyclohexan, dung môi hydrocacbon được halogen hóa như cloroform hoặc cacbon tetraclorua, dung môi este như etyl axetat hoặc butyl axetat, dung môi siloxan chuỗi như hexametyldisiloxan, octametyltrisiloxan hoặc decametyltetrasiloxan, dung môi siloxan vòng như hexametylxyclotrisiloxan, octametylxycloetrasiloxan, heptametylphenylxycloetrasiloxan, heptametylvinyloxycloetrasiloxan hoặc decametylxyclopentasiloxan hoặc tổ hợp của chúng.

Dung môi có thể sử dụng là dầu silicon lỏng. Dầu silicon lỏng này có thể có độ nhớt nằm trong khoảng từ 3,7 đến 4,5 xentipoixơ (cP) bao gồm nhóm hữu cơ được chọn từ nhóm gồm nhóm cloropropyl, nhóm phenyletyl, nhóm alkyl C₆-C₂₀, nhóm trichloropropyl, nhóm epoxy và nhóm xyano và là dễ bay hơi. Dầu silicon lỏng có cấu trúc phân tử trong đó silic (Si) liên kết với nhóm hữu cơ được nối qua liên kết siloxan (nghĩa là, Si-O-Si) để kiểm soát về độ nhớt, thay đổi không nhiều về độ nhớt theo nhiệt độ, có khả năng cách điện rất tốt và là chất liên kết. Ngoài ra, dầu silicon lỏng còn có sức căng bề mặt thấp và có tính chất chống bọt.

Chế phẩm có thời gian định hình cho đến khi chạm nằm trong khoảng từ 2 đến 4 phút cho lần sử dụng đầu tiên, có thời gian hóa rắn hoàn toàn nằm trong khoảng từ 10 đến 14 giờ để liên kết được 95% và có thể được lưu trữ trong khoảng thời gian từ 3 đến 5 tháng ở trạng thái kín ở nhiệt độ nằm trong khoảng từ -10 đến 5°C.

Ngoài ra, chế phẩm còn có thể có độ cứng tính theo shore nằm trong khoảng từ 45 đến 55 sau khi hóa rắn.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, sáng chế đề xuất đệm chấn điện từ được tạo bằng cách sử dụng chế phẩm theo sáng chế. Cụ thể là, đệm chấn điện từ có thể được tạo bằng cách phủ và sau đó hóa rắn hoàn toàn chế phẩm trên sản phẩm.

Bước hóa rắn có thể được thực hiện bằng cách sấy chế phẩm bằng cách sử dụng không khí nóng, ánh sáng hồng ngoại (infrared: IR) hoặc ánh sáng gần hồng ngoại (near infrared: NIR) cho đến khi được hóa rắn hoàn toàn.

Đệm chấn điện từ có thể có tốc độ chấn điện từ nằm trong khoảng từ 68 đến 121 dB khi đo ở tần số nằm trong khoảng từ 30 MHz đến 1,5 GHz theo ASTM D4935-99 và có độ dẫn nhiệt nằm trong khoảng từ 1,0 đến 1,4 W/mK khi đo theo ASTM E1461.

Dưới đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả, nhưng phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ sản xuất 1: Sản xuất chất độn dẫn hình cây

300 g bột Cu có đường kính bằng 10 μm được cho vào trong 3l nước tinh khiết và được trộn bằng cách sử dụng máy trộn trong 5 phút với tốc độ 400 vòng/phút. Sau đó, hỗn hợp bột Cu này được bổ sung với 1 g polyetylenimin (PEI) và được trộn trong 5 phút. Dung dịch mạ được điều chế bằng cách trộn 277,78 g xyanit kali-bạc (KAgCN_2), 555,56 g xyanit natri (NaCN) và 12 g 1,2,3-benzotriazol là chất ổn định trong 300 ml nước tinh khiết được rót vào đó để gây ra phản ứng trong 10 phút. Sau khi bước mạ kết thúc thì bột được làm sạch để loại bỏ các axit béo và sau đó được sấy ở nhiệt độ 70°C trong 1 giờ và 30 phút. Kết quả là, các hạt Cu phủ Ag thu được dưới dạng chất độn dẫn hình cây.

Phương án 1: Sản xuất chế phẩm để sản xuất đệm chắn điện từ và tạo đệm chắn điện từ

(Sản xuất chế phẩm để sản xuất đệm chắn điện từ)

chất độn dẫn với lượng là 100 phần khối lượng hình cây được tạo trong ví dụ sản xuất 1, methyltris(metyletylketoxim)silan với lượng là 1 phần khối lượng, bis(etylmetylketoxim)metoxymetylsilan với lượng là 7 phần khối lượng và toluen với lượng là 5 phần khối lượng được trộn bằng tay trong 10 phút để tạo ra chế phẩm đồng nhất làm đệm chắn điện từ.

(Tạo đệm chắn điện từ)

Chế phẩm được sản xuất được phân tán trên chất nền polycacbonat được làm sạch bằng cồn. Chế phẩm này được phân tán bằng cách sử dụng vòi phun có đường kính trong bằng 0,5 mm và bằng cách điều khiển áp suất xả để đạt được chiều dài đệm bằng 10 cm và chiều rộng đệm bằng 0,5 mm và sau đó được hóa rắn ở nhiệt độ 25°C với độ ẩm tương đối nằm trong khoảng từ 40 đến 50% trong 15 giờ để tạo đệm.

Ví dụ so sánh 1: Sản xuất chế phẩm để sản xuất đệm chắn điện từ và tạo

đệm chắn điện từ

(Sản xuất chế phẩm để sản xuất đệm chắn điện từ)

Chất độn dẫn hình cây được tạo trong ví dụ sản xuất 1 được dùng làm chất độn dẫn và chế phẩm nhựa silicon một thành phần hóa rắn ở nhiệt độ-độ ẩm trong phòng như silicon lưu hóa ở nhiệt độ trong phòng (room temperature vulcanizing: RTV) không có oxim DC 210 của Dow Corning Corporation được sử dụng thay cho chất liên kết chéo silicon như metyltris(metyletylketoxim)silan và bis(etylmetylketoxim)metoxymetylsilan. Ngoài ra, toluen còn được dùng làm dung môi. Ban đầu, nhựa silicon hóa rắn ở nhiệt độ-độ ẩm trong phòng với lượng là 30% khối lượng (nghĩa là, silicon RTV không có oxim DC 210 của Dow Corning Corporation) và toluen với lượng là 9,9 khối lượng được trộn sơ bộ và đều bằng tay trong 3 phút. Khối lượng chất độn dẫn hình cây với lượng là 60% được tạo trong ví dụ sản xuất 1 được bổ sung vào đó và được trộn bằng tay một lần nữa để tạo ra chế phẩm đồng nhất làm đệm chắn điện từ.

(Tạo đệm chắn điện từ)

Chế phẩm được sản xuất được phân tán trên chất nền polycacbonat được làm sạch bằng cồn. Chế phẩm được phân tán bằng cách sử dụng vòi phun có đường kính trong bằng 0,5 mm và bằng cách điều khiển áp suất xả để đạt được chiều dài đệm bằng 10 cm và chiều rộng đệm bằng 0,5 mm và sau đó được hóa rắn ở nhiệt độ 25°C với độ ẩm tương đối nằm trong khoảng từ 40 đến 50% trong 4 giờ để tạo đệm.

Ví dụ so sánh 2: Sản xuất chế phẩm để sản xuất đệm chắn điện từ và tạo đệm chắn điện từ

Ngoại trừ một điểm là bột Ag-Cu hình cầu như R13-18T của Ferro Corporation được sử dụng thay cho chất độn dẫn hình cây được tạo trong ví dụ sản xuất 1, chế phẩm để sản xuất đệm chắn điện từ được sản xuất và đệm chắn điện từ được tạo theo cách giống phương án 1.

Ví dụ so sánh 3: Sản xuất chế phẩm để sản xuất đệm chắn điện từ và tạo

đệm chắn điện từ

Ngoại trừ một điểm là chất dẫn hình xuyên sản xuất bởi Competitor A bằng cách phủ Ag trên các hạt Cu được sử dụng thay cho chất dẫn hình cây được tạo trong ví dụ sản xuất 1, chế phẩm để sản xuất đệm chắn điện từ được sản xuất và đệm chắn điện từ được tạo theo cách giống phương án 1.

Ví dụ đánh giá 1: Đánh giá hình dạng hạt

Các ảnh kính hiển vi điện tử quét (SEM) của chất dẫn hình cây được tạo trong ví dụ sản xuất 1, chất dẫn hình cầu dùng trong ví dụ so sánh 2 và chất dẫn hình xuyên dùng trong ví dụ so sánh 3 lần lượt được thể hiện trên Fig.1 đến Fig.3.

Trên Fig.1, hình vẽ này thể hiện chất dẫn được tạo trong ví dụ sản xuất 1 là hình cây và vì vậy sẽ có số lượng điểm tiếp xúc sẽ tương đối rất lớn giữa các hạt.

Trên Fig.2, hình vẽ này thể hiện chất dẫn dùng trong ví dụ so sánh 1 và 2 là hình cầu và vì vậy sẽ có số lượng điểm tiếp xúc tương đối rất nhỏ giữa các hạt.

Trên Fig.3, hình vẽ này thể hiện chất dẫn dùng trong ví dụ so sánh 3 là hình xuyên và vì vậy sẽ có số lượng điểm tiếp xúc tương đối rất nhỏ giữa các hạt.

Ví dụ đánh giá 2: Đánh giá tính chất của chế phẩm để sản xuất đệm chắn điện từ và đệm chắn điện từ

Tính chất của đệm chắn điện từ được tạo theo phương án 1 và ví dụ so sánh 1 đến 3 được đánh giá như được mô tả dưới đây và kết quả của nó được thể hiện trong bảng 1.

Đánh giá độ đồng đều của đệm

Các lỗ rỗng trên các bề mặt và mặt cắt ngang của các đệm, hình dạng và số lượng của các hạt tụ, v.v. được đánh giá theo bốn hạng dưới đây bằng cách sử

dụng kính hiển vi có độ phóng đại 400 lần.

- ◎: Rất tốt
- O: Tốt
- △: Trung bình
- X: Kém

Đánh giá tốc độ chấn điện từ

Tốc độ chấn điện từ của các mẫu đệm có đường kính bằng 133,0 mm được đo ở tần số nằm trong khoảng từ 30 đến 1,5 GHz theo phương pháp ASTM D4935-99 bằng cách sử dụng máy phân tích quang phổ Agilent CSA (Agilent, USA) và bình đồng trục bích 2 lỗ (EM-2107, Electro-Metrics, USA). Kết quả của nó được thể hiện trên Fig.4 và bảng 1. Trên Fig.4, đường trục thẳng đứng chỉ báo điện từ tốc độ hấp thụ được biểu diễn dưới dạng giá trị âm và giá trị dương thu được chỉ bằng cách đổi dấu của giá trị âm chỉ báo tốc độ chấn điện từ.

Đánh giá độ dẫn nhiệt

Các mẫu có chiều dày bằng 0,8790 mm được chuẩn bị bằng cách sử dụng các đệm được tạo như được mô tả ở trên và độ dẫn nhiệt của các mẫu được đo theo phương pháp ASTM E1461.

Bảng 1

	Độ đồng đều của đệm	Tốc độ chấn điện từ (dB)	Độ dẫn nhiệt (W/mK)
Phương án 1	◎	68~121	1.2
Ví dụ so sánh 1	◎	60~80	0,5
Ví dụ so sánh 2	◎	15~20	0.3
Ví dụ so sánh 3	◎	40~50	0,4

Trên bảng 1, bảng này thể hiện cả tốc độ chấn điện từ lẫn độ dẫn nhiệt của đệm chấn điện từ được tạo theo phương án 1 đều vượt trội so với tốc độ chấn điện từ lẫn độ dẫn nhiệt của đệm chấn điện từ được tạo trong ví dụ so sánh 1 đến 3.

Mặc dù sáng chế đã được thể hiện và mô tả cụ thể dựa vào các phương án của nó, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng các thay đổi khác nhau về hình thức và chi tiết có thể được tạo ra trong đó mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định bởi các yêu cầu bảo hộ dưới đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Chế phẩm để sản xuất đệm chắn điện từ, chế phẩm này bao gồm chất dẫn với lượng là 100 phần khối lượng, chất liên kết chéo silan với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 15 phần khối lượng và dung môi với lượng nằm trong khoảng từ 1 đến 10 phần khối lượng nhưng không bao gồm bất kỳ nhựa silicon nào bao gồm nhựa silicon nhiệt rắn,

trong đó dung môi bao gồm hydrocacbon, hydrocacbon được halogen hóa, este hoặc tổ hợp của chúng.

2. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất dẫn bao gồm các hạt hình cây.

3. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất dẫn có kích thước hạt trung bình nằm trong khoảng từ 0,5 đến 50 μm và bao gồm bạc (Ag), đồng (Cu), niken (Ni), Cu phủ Ag (Ag-Cu), Ni phủ Ag (Ag-Ni), than chì phủ Ag, thủy tinh phủ Ag hoặc tổ hợp của chúng.

4. Chế phẩm theo điểm 3, trong đó chất dẫn bao gồm Ag-Cu và tỷ lệ Ag trên Cu nằm trong khoảng từ 10 đến 25 phần khối lượng trên từ 50 đến 60 phần khối lượng.

5. Chế phẩm theo điểm 1, trong đó chất liên kết chéo silan bao gồm silan ketoxim.

6. Chế phẩm theo điểm 5, trong đó silan ketoxim bao gồm
 tetrakis(metyletylketoxim)silan, metyltris(dimetylketoxim)silan,
 metyltris(metyletylketoxim)silan, etyltris(metyletylketoxim)silan,
 metyltris(metyl isobutyl ketoxim)silan, vinyl tris(metyletylketoxim)silan,
 bis(etylmetylketoxim)metoxymetylsilan hoặc tổ hợp của chúng.

7. Đệm chắn điện từ được tạo bằng cách sử dụng chế phẩm theo điểm bất kỳ trong số các điểm 1 đến 6.

8. Đệm chắn điện từ theo điểm 7, trong đó đệm chắn điện từ này có tốc độ chắn điện từ nằm trong khoảng từ 68 đến 121 dB khi đo ở tần số nằm trong khoảng từ 30 MHz đến 1,5 GHz theo ASTM D4935-99 và có độ dẫn nhiệt nằm trong khoảng

từ 1,0 đến 1,4 W/mK khi đo theo ASTM E1461.

FIG.1

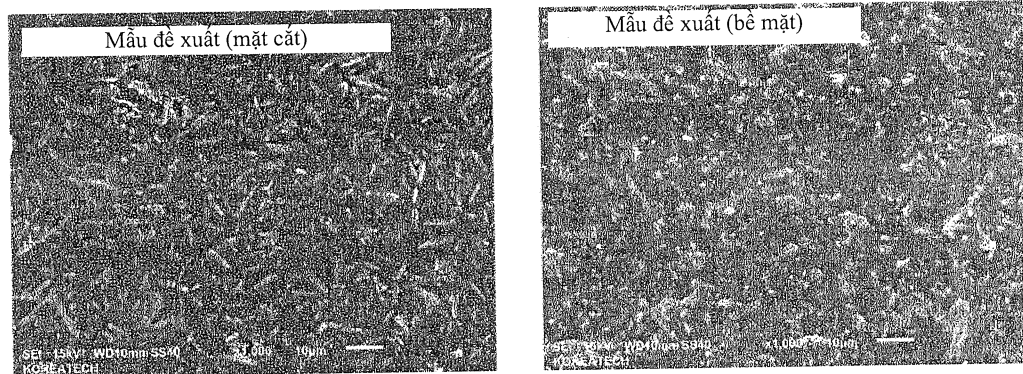


FIG.2

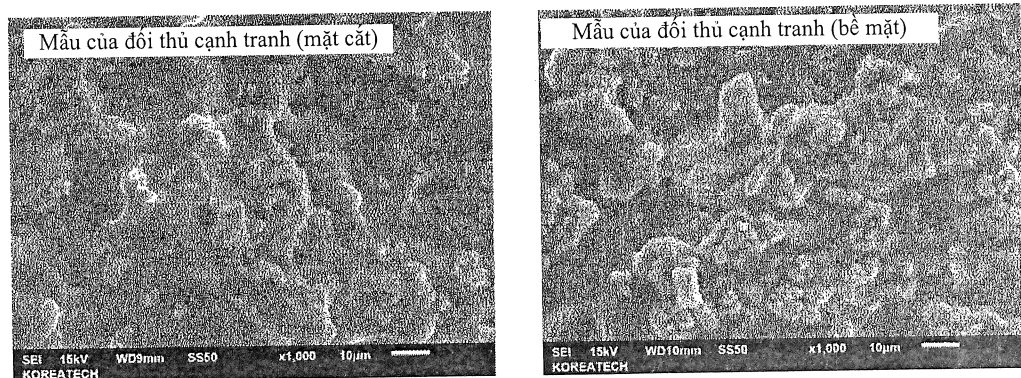


FIG.3

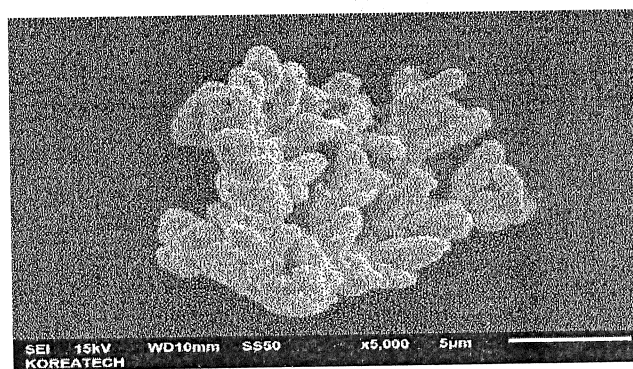


FIG.4

