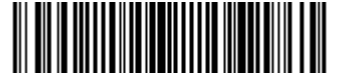




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

(19) **Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ**

(11)



2-0002566

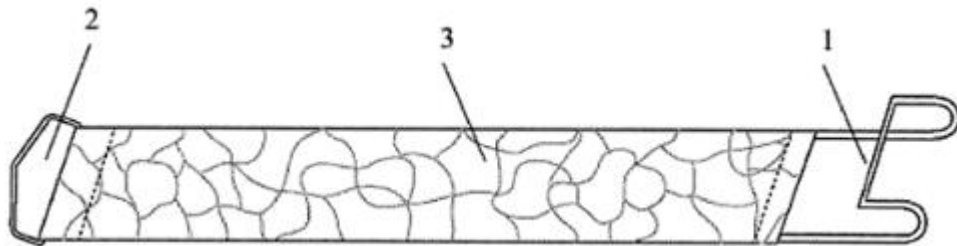
(51)⁷ **H05F 3/02; A47C 7/62**

(13) **Y**

(21) 2-2015-00421 (22) 19/06/2013
(86) PCT/CN2013/077459 19/06/2013 (87) WO 2014/201632 24/12/2014
(45) 25/02/2021 395 (43) 25/03/2016 336A
(73) ESD TECHNOLOGY CONSULTING & LICENSING CO., LTD. (CN)
A 2717, Kaisa Center, NO.66 of Nanyuan Road, Futian District, Shenzhen,
Guangdong 518031, China
(72) KOW, Kek Hing (MY).
(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) **THIẾT BỊ NỔI ĐẤT DẠNG BĂNG DỪNG CHO GHẾ**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến thiết bị nổi đất dạng băng dừng cho ghế bao gồm băng dẫn tĩnh điện (3). Thiết bị bao gồm bộ phận dẫn điện thứ nhất (1) được gài chặt vào một đầu của băng dẫn tĩnh điện (3) và gắn lên chỗ ngồi của ghế, và bộ phận dẫn điện thứ hai (2) nối điện với trục xoay trung tâm của ghế gài chặt vào đầu kia của băng dẫn tĩnh điện (3). Theo cách đó, ghế bình thường được chuyển thành ghế xả tĩnh điện một cách nhanh chóng và rẻ tiền, và điện tích tĩnh được xả với hiệu quả cao từ cơ thể người vào ghế rồi xuống đất mà không có sự tích bụi và các hạt nhỏ.



Lĩnh vực sử dụng giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề cập đến lĩnh vực xả tĩnh điện, cụ thể hơn là đề cập đến thiết bị nổi đất dạng băng dùng cho ghế.

Tình trạng kĩ thuật của giải pháp hữu ích

Ghế được sử dụng phổ biến trong nhiều cơ sở sản xuất. Cử động của người trên ghế có thể làm phóng ra tĩnh điện và làm hỏng các linh kiện điện tử. Ghế xả tĩnh điện có thể giúp loại bỏ tĩnh điện để bảo vệ các thiết bị nhạy cảm với sự phóng tĩnh điện.

Ghế xả tĩnh điện điển hình bao gồm chỗ ngồi xả tĩnh điện, được nối điện với trụ khớp xoay kim loại, kéo dài xuống dưới qua trụ khớp xoay kim loại chính tới các chân kim loại tỏa tròn. Mỗi chân được cố định với một bánh lăn dẫn hoặc tiêu tán tĩnh điện để cho phép tĩnh điện tiêu tán vào đất và cho phép ghế chuyển động tự do trên sàn nhà.

Tuy nhiên, chi phí cho ghế xả tĩnh điện được thiết kế đúng chuẩn là quá cao khi được sản xuất quy mô lớn tại một công ty lắp ráp thiết bị điện tử nhiều nhân công điển hình. Lựa chọn thay thế để sản xuất ghế xả tĩnh điện với chi phí thấp hơn là sử dụng vỏ bọc ghế xả tĩnh điện có thể tháo rời.

Công bố đơn sáng chế Mỹ 2011/0267735 A1 đề xuất vỏ bọc ghế xả tĩnh điện, vòng tiếp đất dẫn điện linh hoạt khác thường và nổi đất để sử dụng cho ghế xoay điển hình. Tuy nhiên, vỏ bọc ghế xả tĩnh điện (ESD - Electro Static Discharge) không thích hợp để sử dụng trong môi trường phòng sạch nghiêm ngặt do chúng tích tụ bụi và các hạt nhỏ dễ dàng mắc kẹt tại các rãnh hoặc kẽ hở của các mép gấp của vỏ bọc ghế ESD. Theo thời gian, bụi và các hạt sẽ phát tán vào không khí do sự chuyển

động của không khí từ các hoạt động làm sạch không khí xung quanh các mép của vỏ ghế ESD mỗi khi nhân viên ngồi lên làm ô nhiễm không khí trong phòng sạch trong môi trường sản xuất phòng sạch nghiêm ngặt của các ngành công nghệ điện tử, dược, hàng không vũ trụ và công nghệ cao.

Vì vậy, yêu cầu đặt ra là cần tiếp tục nghiên cứu để phát triển một phương pháp hoặc sản phẩm tốt hơn nhằm khắc phục những hạn chế đã được mô tả ở trên.

Bản chất kĩ thuật của giải pháp hữu ích

Trong lĩnh vực kĩ thuật của giải pháp hữu ích, hầu hết mọi người đều cho rằng cần có một tấm hoặc vỏ bọc che phủ toàn bộ bề mặt ghế để có hiệu quả dẫn điện tích tĩnh từ cơ thể người vào ghế và rồi xuống đất.

Tuy nhiên, tác giả giải pháp hữu ích này phát hiện ra và khẳng định được rằng chính điện trở từ cơ thể tới mặt đất, chứ không phải độ rộng che phủ ghế ngồi, quyết định tính hiệu quả của việc xả tĩnh điện.

Dựa trên phát hiện trên, mục tiêu chính của giải pháp hữu ích là đề xuất thiết bị nối đất dạng băng dùng cho ghế bao gồm băng dẫn tĩnh điện có độ rộng dao động trong khoảng 0,1 - 150mm, bộ phận dẫn điện thứ nhất được cài chặt vào một đầu của băng dẫn tĩnh điện và gắn vào ghế, và bộ phận dẫn điện thứ hai với một đầu nối điện với trục quay trung tâm của ghế còn đầu kia được cài chặt vào băng dẫn tĩnh điện. Theo cách đó, điện tích tĩnh được xả với hiệu quả cao từ cơ thể người tới ghế rồi xuống đất một cách sạch sẽ, gọn gàng mà không xảy ra tình trạng tích bụi hay các hạt trong vỏ bọc ghế dẫn tĩnh điện tiêu chuẩn. Từ đó đạt được hiệu quả cải tiến kĩ thuật đáng kể.

Bộ phận dẫn điện thứ nhất có thể là cấu trúc dạng móc hình chữ U được gắn với một đầu của băng dẫn tĩnh điện bằng phương pháp được chọn từ nhóm gồm: hàn nhiệt, hàn siêu âm, khâu, dán keo, ghim móc, đinh tán, khóa dán, dính hoặc kết hợp 2 hoặc nhiều hơn 2 phương pháp đã mô tả ở đây và móc vào mép của chỗ ngồi của ghế ở vùng ngay dưới lưng ghế.

Bên cạnh đó, bộ phận dẫn điện thứ hai có thể bao gồm khóa được móc vào lò xo cuộn kim loại có thể co giãn nhờ móc dẫn điện bên dưới chỗ ngồi của ghế.

Tốt nhất là, bộ phận dẫn điện thứ hai còn có thể bao gồm điện trở được nối tiếp tại điểm bất kỳ dọc trên đường dẫn điện từ khóa cho tới trục xoay trung tâm của ghế.

Tốt hơn là, băng dẫn tĩnh điện có thể có độ rộng khoảng 25- 50mm.

Tốt hơn nữa là, băng dẫn tĩnh điện có thể được làm bằng nhựa, kim loại, vật liệu cacbon hóa hoặc vật liệu phi cacbon hóa dẫn tĩnh điện, hoặc kết hợp của 2 hay nhiều vật liệu kể trên.

Tốt hơn nữa là, băng dẫn tĩnh điện có thể mờ đục, trong mờ, trong suốt hoặc kết hợp các kiểu trên.

Tốt hơn nữa là, bộ phận dẫn điện thứ nhất bao gồm bánh xích gắn với một đầu của băng dẫn tĩnh điện bằng hàn nhiệt, hàn siêu âm, khâu, dán keo, ghim móc, đinh tán, khóa dán, dính hoặc kết hợp 2 hoặc nhiều phương pháp đã mô tả ở đây; và thân xích bao quanh trục dẫn điện cho lưng ghế, trong đó, thân xích có móc gài để cố định thân xích vào trục dẫn điện, trong đó, bánh xích và thân xích được tạo thành từ nhiều mắt xích nhỏ dính vào nhau.

Mục tiêu thứ hai của giải pháp hữu ích là đề xuất thiết bị nội thất dạng băng dùng cho ghế bao gồm băng dẫn tĩnh điện có độ rộng khoảng 0,1 - 150 mm, cấu trúc dạng móc hình chữ U được cài chặt vào một đầu của băng dẫn tĩnh điện và được móc vào mép của chỗ ngồi của ghế ở vùng ngay dưới lưng ghế, và khóa được móc với lò xo cuộn kim loại có thể co giãn có móc dẫn điện phía dưới lò xo ở chỗ ngồi của ghế để nối với trục xoay trung tâm của ghế, trong đó, khóa được cài chặt vào đầu kia của băng dẫn tĩnh điện, bằng cách đó, điện tích tĩnh được xả với hiệu quả cao từ cơ thể người tới ghế rồi xuống đất một cách sạch sẽ, gọn gàng mà không có sự tích bụi và các hạt trong vỏ bọc ghế dẫn tĩnh điện tiêu chuẩn để đạt được cải tiến kỹ thuật khác thường.

Tốt nhất là, bộ phận dẫn điện thứ hai còn có thể bao gồm điện trở được nối tiếp tại điểm bất kỳ dọc trên đường dẫn điện từ khóa cho tới trục xoay trung tâm của ghế.

Tốt hơn nữa là, băng dẫn tĩnh điện có thể có độ rộng trong khoảng 25 - 50 mm.

Mục tiêu thứ ba của giải pháp hữu ích là đề xuất thiết bị nối đất dạng băng dùng cho ghế bao gồm băng dẫn tĩnh điện với độ rộng khoảng 0,1 - 150 mm, bộ phận dạng xích có bánh xích gắn với một đầu của băng dẫn tĩnh điện và thân xích bao quanh trục dẫn điện cho lưng ghế, và khóa được móc nối bởi lò xo cuộn kim loại có thể co giãn có móc dẫn điện phía dưới chỗ ngồi để nối với trục xoay trung tâm của ghế, trong đó, thân xích có móc gài để cố định thân xích vào trục dẫn điện, trong đó, bánh xích và thân xích được tạo thành từ nhiều mắt xích nhỏ dính vào nhau; khóa được cài chặt vào đầu kia của băng dẫn tĩnh điện, bằng cách đó, điện tích tĩnh được xả với hiệu quả cao từ cơ thể người tới ghế rồi xuống đất một cách sạch sẽ, gọn gàng mà không có sự tích bụi và các hạt nhỏ trong vỏ bọc ghế dẫn tĩnh điện tiêu chuẩn để đạt được cải tiến kỹ thuật khác thường. Hơn nữa, bộ phận dẫn điện thứ hai còn có thể bao gồm điện trở được nối tiếp tại điểm bất kỳ dọc trên đường dẫn điện từ khóa cho tới trục xoay trung tâm của ghế.

Tốt hơn là, băng dẫn tĩnh điện có thể có độ rộng khoảng 25 - 50 mm.

Như đã nêu ở phần trên, giải pháp hữu ích đề cập tới thiết bị nối đất dạng băng dùng cho ghế có băng dẫn tĩnh điện với ít nhất một cấu trúc dạng móc hình chữ U ở một đầu của băng dẫn tĩnh điện để khóa nhanh một cách chắc chắn vào chỗ ngồi của ghế nhằm chuyển ghế bình thường thành ghế ESD một cách nhanh chóng và rẻ tiền.

Việc sử dụng băng dẫn tĩnh điện là điểm mới so với vỏ bọc ghế dẫn tĩnh điện. Giải pháp hữu ích không chỉ đơn giản, mà còn cho phép thay thế nhanh chóng băng đã mòn, đạt được thiết kế đặc biệt thân thiện với người sử dụng với chi phí duy trì ghế ESD rất thấp trong khi khắc phục được các vấn đề về bụi và hạt nhỏ tích trữ

ngay dưới vành mép ghế dọc theo vỏ bọc ghế trong một môi trường làm việc phòng sạch nghiêm ngặt.

Thiết bị nối đất dạng băng dính cho ghế theo giải pháp hữu ích có ít bộ phận, ít mối nối và ít bộ phận tiếp xúc với điện hơn so với vỏ bọc ghế ESD trong việc hỗ trợ xả điện tích tĩnh qua đường điện liên tục từ cơ thể người tới trục kim loại, tới các bánh lăn dẫn điện và sau đó tới sàn dẫn tĩnh điện. Thiết bị theo giải pháp hữu ích có đặc điểm được lắp đặt dễ dàng bằng cách móc vào ghế, từ đó tiết kiệm thời gian và nhân công.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để hiểu rõ hơn giải pháp hữu ích, sau đây là phần mô tả phương án thực hiện ưu tiên của giải pháp hữu ích cùng với việc tham khảo các hình kèm theo dưới đây, trong đó:

Fig.1 là hình minh họa thiết bị nối đất dạng băng dính cho ghế theo phương thực hiện án thứ nhất của giải pháp hữu ích;

Fig.2 là hình minh họa thiết bị nối đất dạng băng dính cho ghế theo phương án thực hiện thứ 2 của giải pháp hữu ích;

Fig.3 là hình minh họa thiết bị nối đất dạng băng dính cho ghế theo phương án thực hiện thứ 3 của giải pháp hữu ích;

Fig.4 trình bày các bảng 1-3 bao gồm các dữ liệu thử nghiệm so sánh độ lớn của điện áp cơ thể so với các loại ghế ESD khác nhau thu thập được.

Mô tả chi tiết phương án thực hiện giải pháp hữu ích

Các ưu điểm, khía cạnh và đặc điểm mới của giải pháp hữu ích, cũng như các chi tiết về phương án thực hiện minh họa của giải pháp hữu ích sẽ được hiểu rõ hơn nhờ phần mô tả dưới đây cùng với các hình kèm theo. Các phương án thực hiện khác nhau của giải pháp hữu ích được mô tả sau đây chỉ mang tính minh họa mà không giới hạn phạm vi và tinh thần của giải pháp hữu ích.

Fig.1 là hình minh họa thiết bị nối đất dạng băng dính cho ghế theo phương án thực hiện thứ nhất của giải pháp hữu ích. Như được trình bày trên Fig.1, thiết bị nối đất dạng băng dính cho ghế bao gồm băng dẫn tĩnh điện 3, bộ phận dẫn điện thứ nhất 1 và bộ phận dẫn điện thứ hai 2.

Bộ phận dẫn điện thứ nhất 1 được cài chặt vào một đầu của băng dẫn tĩnh điện 3 bằng phương thức truyền thống bất kì gồm hàn nhiệt, hàn siêu âm, khâu, dán keo, ghim móc, đinh tán, khóa dán, dính hoặc kết hợp 2 hoặc nhiều phương pháp trên. Bộ phận dẫn điện thứ nhất 1 được gắn tiếp vào chỗ ngồi của ghế. Theo phương án thực hiện, bộ phận dẫn điện thứ nhất 1 có thể là bất cứ bộ phận nào có khả năng nối điện với một đầu của băng dẫn tĩnh điện 3 và chỗ ngồi của ghế, như khóa cài, bộ phận dính, v.v... Bộ phận dẫn điện thứ hai 2 nối điện với trục xoay trung tâm của ghế. Trong khi đó bộ phận dẫn điện thứ hai 2 được cài chặt vào đầu kia của băng dẫn tĩnh điện 3 bằng bất cứ phương thức truyền thống nào như hàn nhiệt, hàn siêu âm, khâu, dán keo, ghim móc, đinh tán, khóa dán, dính hoặc kết hợp 2 hoặc nhiều phương pháp đã mô tả ở đây. Theo cách đó, ghế bình thường được chuyển thành ghế ESD một cách nhanh chóng và rẻ tiền, và điện tích tĩnh được xả với hiệu quả cao từ cơ thể người tới ghế rồi xuống đất một cách sạch sẽ, gọn gàng mà không có sự tích bụi và các hạt nhỏ.

Theo phương án thực hiện, bộ phận dẫn điện thứ hai 2 có thể là bất kỳ bộ phận nào có khả năng nối điện với một đầu của băng dẫn tĩnh điện 3 và cũng nối với trục xoay trung tâm của ghế, như khóa cài, băng dán.

Theo giải pháp hữu ích, băng dẫn tĩnh điện 3 là đai, dải hoặc bất cứ vật liệu mỏng nào có thể cột ngang qua bề mặt chỗ ngồi của ghế để nối điện từ cơ thể người tới ghế. Độ rộng của băng dẫn tĩnh điện 3 dao động trong khoảng từ 0.1mm đến 150mm, cụ thể hơn là từ 25mm đến 50mm. Băng dẫn tĩnh điện 3 hoạt động như môi trường dẫn để dẫn điện tích tĩnh trên cơ thể người tới chỗ ngồi của ghế. Điện tích tĩnh sẽ được xả tới mặt đất khi chỗ ngồi của ghế sau đó được nối điện với sàn nhà và cuối cùng tới mặt đất.

Theo giải pháp hữu ích, băng dẫn tĩnh điện 3 được làm bằng nhựa, kim loại, vật liệu cacbon hóa hoặc vật liệu phi cacbon hóa dẫn tĩnh điện, hoặc kết hợp 2 hoặc nhiều vật liệu kể trên.

Theo giải pháp hữu ích, băng dẫn tĩnh điện mờ đục, trong mờ, trong suốt hoặc kết hợp 2 hoặc nhiều kiểu trên trong một đai để tăng thẩm mỹ và đạt giá trị thương mại tốt.

Giải pháp hữu ích đề xuất giải pháp nối đất cho người ngồi trên ghế mà không cần dùng tới vỏ bọc ghế ESD nhằm loại bỏ sự tích tụ của bụi ngay dưới cạnh mép dọc theo giới hạn của vỏ bọc ghế dẫn tĩnh điện điển hình trong môi trường làm việc phòng sạch nghiêm ngặt của nơi sản xuất hoặc gia công điện tử công nghệ cao.

Fig.2 là hình minh họa thiết bị nối đất dạng băng dùng cho ghế theo phương án thực hiện thứ 2 của giải pháp hữu ích. Như đã trình bày trên Fig.2, thiết bị nối đất dạng băng dùng cho ghế bao gồm băng dẫn tĩnh điện 3, bộ phận dẫn điện thứ nhất 1 và bộ phận dẫn điện thứ hai 2. Theo giải pháp hữu ích, bộ phận dẫn điện thứ nhất 1 là cấu trúc dạng móc hình chữ U được cố định vào một đầu của băng dẫn tĩnh điện bằng hàn nhiệt, hàn siêu âm, khâu, dán keo, ghim móc, đinh tán, khóa dán, dính hoặc kết hợp 2 hoặc nhiều phương pháp trên. Cấu trúc dạng móc hình chữ U được móc vào mép của chỗ ngồi của ghế ở vùng ngay dưới lưng ghế. Bộ phận dẫn điện thứ hai 2 bao gồm khóa 21 vào lò xo cuộn kim loại có thể co giãn 22 có bổ sung móc dẫn điện 23 ở phía dưới phần trước của chỗ ngồi. Khóa 21 là cấu trúc dạng đa giác làm bằng kim loại với một cạnh được cố định vào một đầu của băng dẫn tĩnh điện bằng hàn nhiệt, hàn siêu âm, khâu, dán keo, ghim móc, đinh tán, khóa dán, dính hoặc kết hợp 2 hoặc nhiều phương pháp trên. Móc dẫn điện 23 móc vào một góc của khóa có cấu trúc dạng đa giác làm bằng kim loại 21. Người có kiến thức trung bình trong cùng lĩnh vực biết rằng khóa 21 có thể có hình dạng bất kì bao gồm hình tam giác, hình vuông, hình tròn, hình lục giác. Lò xo cuộn kim loại có thể co giãn 22 được nối điện với khóa ở một đầu còn đầu kia được nối điện với trục chính nằm ngay dưới trung tâm của chỗ ngồi. Theo cách đó, ghế bình thường được chuyển thành ghế ESD một cách nhanh chóng và rẻ tiền, và điện tích tĩnh được xả

với hiệu quả cao từ cơ thể người tới ghế và sau đó tới mặt đất mà không có sự tích bụi và các hạt nhỏ.

Theo giải pháp hữu ích, cấu trúc dạng móc hình chữ U 1 móc vào cạnh mép của chỗ ngồi dưới lưng ghế là móc kim loại, nhựa hoặc kết hợp kim loại và nhựa. Khóa 21 cũng có thể là vòng kim loại hoặc kết hợp nhựa và kim loại. Móc dẫn điện 23 cũng có thể là móc kim loại, nhựa hoặc kết hợp kim loại và nhựa.

Theo giải pháp hữu ích, băng dẫn tĩnh điện 3 là đai, dải hoặc bất cứ vật liệu mỏng nào có thể cột ngang qua bề mặt chỗ ngồi của ghế để nối điện từ cơ thể người tới ghế. Độ rộng của băng dẫn tĩnh điện 3 trong khoảng 0,1 - 150 mm, cụ thể hơn là 25- 50mm. Băng dẫn tĩnh điện 3 hoạt động như môi trường dẫn để dẫn điện tích tĩnh trên cơ thể người tới chỗ ngồi của ghế. Điện tích tĩnh sẽ được xả tới mặt đất khi chỗ ngồi của ghế sau đó được nối điện với sàn nhà và cuối cùng tới mặt đất.

Theo giải pháp hữu ích, băng dẫn tĩnh điện 3 được làm bằng nhựa, kim loại, vật liệu cacbon hóa hoặc vật liệu phi cacbon hóa dẫn tĩnh điện, hoặc kết hợp 2 hoặc nhiều hơn 2 vật liệu kể trên.

Theo giải pháp hữu ích, băng dẫn tĩnh điện mờ đục, trong mờ, trong suốt hoặc kết hợp 2 hoặc nhiều kiểu trên trong một đai để tăng thẩm mỹ và đạt giá trị thương mại tốt.

Hơn nữa, điện trở có thể được nối tiếp tại một điểm bất kỳ dọc trên đường dẫn điện từ móc dẫn điện 23 đến trục kim loại của ghế như được trình bày trên Fig.2. Điện trở hoạt động như một thiết bị an toàn để hạn chế dòng điện ở giới hạn an toàn trong trường hợp người ngồi trên ghế vô tình chạm phải dây có điện.

Giải pháp hữu ích đạt được thiết kế băng ghế dẫn tĩnh điện đặc biệt đơn giản, cài dễ dàng vào chỗ ngồi của ghế với ít bộ phận, ít mối nối và ít lỗi tiếp xúc điện hơn so với vỏ bọc ghế dẫn tĩnh điện, do đó tiết kiệm thời gian và chi phí nhân công trong việc lắp đặt nhờ đặc điểm lắp đặt dễ dàng bằng cách móc vào để xả điện tích tĩnh qua đường dẫn điện liên tục từ cơ thể người tới đai dẫn tĩnh điện, trục kim loại,

bánh lăn dẫn và sau đó tới sàn dẫn tĩnh điện.

Giải pháp hữu ích đề xuất giải pháp nổi đất cho người ngồi trên ghế mà không sử dụng vỏ bọc ghế ESD nhằm loại bỏ sự tích tụ bụi ngay dưới cạnh mép dọc theo giới hạn của vỏ bọc ghế dẫn tĩnh điện điển hình trong môi trường làm việc phòng sạch nghiêm ngặt của nơi sản xuất hoặc gia công điện tử công nghệ cao.

Như đã đề cập ở trên, hầu hết mọi người cho rằng cần một tấm hoặc vỏ bao phủ toàn bộ bề mặt ghế để xả hiệu quả điện tích tĩnh của cơ thể người vào ghế rồi xuống đất.

Thực tế là các thử nghiệm lặp lại đã phát hiện ra và khẳng định được rằng chính điện trở từ cơ thể tới mặt đất chứ không phải độ rộng che phủ ghế ngồi quyết định tính hiệu quả của việc xả tĩnh điện.

Fig.3 là hình minh họa thiết bị nổi đất dạng băng dùng cho ghế theo phương án thực hiện thứ 3 của giải pháp hữu ích.

Như trình bày trên Fig.3, thiết bị nổi đất dạng băng dùng cho ghế bao gồm băng dẫn tĩnh điện 3, bộ phận dẫn điện thứ nhất 4 và bộ phận dẫn điện thứ hai 2. Theo giải pháp hữu ích, bộ phận dẫn điện thứ hai 2, băng dẫn tĩnh điện 3 có thể được kết cấu theo Fig.2, và không được mô tả chi tiết.

Theo phương án thực hiện, bộ phận dẫn điện thứ nhất 1 có thể là bộ phận dạng xích 4. Bộ phận dạng xích 4 bao gồm bánh xích 33 được cố định vào một đầu của băng dẫn tĩnh điện 3 bằng hàn nhiệt, hàn siêu âm, khâu, dán keo, ghim móc, đinh tán, khóa dán, dính hoặc kết hợp 2 hoặc nhiều phương pháp trên đây. Bánh xích được tạo thành từ nhiều mắt xích nhỏ dính kết vào nhau. Bộ phận dạng xích 4 còn bao gồm thân xích bao quanh trục dẫn điện cho lưng ghế. Thân xích cũng được tạo thành từ nhiều mắt xích nhỏ dính kết với nhau. Để cài vào trục dẫn điện, thân xích có móc cài có thể cài vào bất cứ mắt xích nào của bộ phận dạng xích.

Bộ phận dạng xích 4 bao quanh trục dẫn điện cho lưng ghế là xích kim loại, nhựa hoặc kết hợp kim loại và nhựa. Người có kiến thức trung bình trong cùng lĩnh

vực biết rằng bộ phận dạng xích có thể là lò xo xoắn kim loại có móc cài hoặc bất cứ dải kim loại hoặc nhựa nào có móc cài.

Fig.4 trình bày số liệu thử nghiệm so sánh độ lớn của điện áp cơ thể so với các loại bề mặt ghế ESD khác nhau thu thập được bằng cách sử dụng vỏ ESD chuẩn đường lưới dẫn điện 5mm ở điều kiện thử nghiệm độ ẩm không khí tương đối 12%(RH) cho một ghế dẫn tĩnh điện tiêu chuẩn có chỗ ngồi được bao phủ toàn bộ bởi vật liệu dẫn điện tĩnh và một ghế có chỗ ngồi chỉ được bao phủ bởi băng ghế dẫn tĩnh điện (như thiết bị nối đất dạng băng dùng cho ghế trình bày trên Fig.2) trong bảng 1.

Kết quả là, trên thực tế không có khác biệt nào về số đo điện áp cơ thể thu được khi che phủ toàn bộ bằng vật liệu dẫn tĩnh điện trên chỗ ngồi của ghế (kiểu 1) so với số đo điện áp cơ thể thu được khi chỗ ngồi được phủ bởi băng dẫn tĩnh điện 3 (kiểu 2) theo giải pháp hữu ích.

Số liệu thử nghiệm thu được trong bảng 2 và bảng 3 cũng cho thấy rõ ràng rằng trên thực tế không có khác biệt nào về số đo điện áp cơ thể thu được khi che phủ toàn bộ bằng vật liệu dẫn tĩnh điện trên chỗ ngồi của ghế (kiểu 1) so với số đo điện áp cơ thể thu được khi chỗ ngồi được phủ bởi băng ghế dẫn tĩnh điện 3 (kiểu 2) theo giải pháp hữu ích.

Thử nghiệm so sánh cuối cùng được thực hiện với băng ghế dẫn tĩnh điện 3 được thay thế bởi lò xo xoắn (kiểu 3) và một dây mảnh (kiểu 4) trong khi tất cả các đặc điểm thiết kế và thông số thử nghiệm khác được giữ nguyên. Kết quả là, hiệu quả khử điện áp cơ thể của lò xo xoắn (kiểu 3) và dây mảnh (kiểu 4) như được trình bày trên bảng 1, bảng 2 và bảng 3 cũng tốt như vỏ bọc ghế và băng ghế chùng nào điện trở từ chỗ ngồi tới mặt đất nằm trong phạm vi dẫn tĩnh điện nhỏ khoảng 1×10^5 , 1×10^6 và $1 \times 10^7 \Omega$.

Giải pháp hữu ích đã chứng minh rõ ràng rằng không phải kích thước của bề mặt tiếp xúc với chỗ ngồi của ghế là quan trọng, mà chính điện trở do thiết kế của chỗ ngồi mới là yếu tố bên trong quan trọng nhất khi xem xét thiết kế nhằm có được

sự khử hiệu quả điện áp cơ thể người HBM (Human-Body Model: mô hình thân người) khi người thợ ngồi trên ghế ESD với mục tiêu xả hiệu quả điện áp tĩnh điện của cơ thể.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị nối đất dạng băng dùng cho ghế bao gồm:

băng dẫn tĩnh điện có độ rộng trong khoảng 0,1 - 150 mm;

bộ phận dẫn điện thứ nhất cài chặt vào một đầu của băng dẫn tĩnh điện và được gắn vào ghế; và

bộ phận dẫn điện thứ hai với một đầu nối điện với trục xoay trung tâm của ghế còn đầu kia được cài chặt vào băng dẫn tĩnh điện, theo cách đó, điện tích tĩnh được xả với hiệu quả cao từ cơ thể người vào ghế rồi xuống đất mà không có sự tích tụ bụi và các hạt nhỏ.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ phận dẫn điện thứ nhất là cấu trúc dạng móc hình chữ U cố định vào một đầu của băng dẫn tĩnh điện bằng hàn nhiệt, hàn siêu âm, khâu, dán keo, ghim móc, đinh tán, khóa dán, dính hoặc kết hợp 2 hoặc nhiều phương pháp trên đây và được móc vào mép của chỗ ngồi của ghế ở vùng ngay dưới lưng ghế.

3. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ phận dẫn điện thứ hai bao gồm khóa được móc bởi lò xo cuộn kim loại có thể co giãn có bổ sung móc dẫn điện dưới chỗ ngồi.

4. Thiết bị theo điểm 3, trong đó bộ phận dẫn điện thứ hai còn bao gồm điện trở được nối tiếp tại điểm bất kỳ dọc trên đường dẫn điện từ khóa cho tới trục xoay trung tâm của ghế.

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó băng dẫn tĩnh điện có độ rộng khoảng 25 - 50mm.

6. Thiết bị theo điểm 1, trong đó băng dẫn tĩnh điện được làm bằng nhựa, kim loại, vật liệu cacbon hóa hoặc vật liệu phi cacbon hóa dẫn tĩnh điện, hoặc kết hợp 2 hoặc nhiều vật liệu kể trên.

7. Thiết bị theo điểm 1, trong đó băng dẫn tĩnh điện có dạng mờ đục, trong mờ, trong suốt hoặc kết hợp các kiểu trên.

8. Thiết bị theo điểm 1, trong đó bộ phận dẫn điện thứ nhất bao gồm:

bánh xích cố định vào một đầu của băng dẫn tĩnh điện bằng hàn nhiệt, hàn siêu âm, khâu, dán keo, ghim móc, đinh tán, khóa dán, dính hoặc kết hợp 2 hoặc nhiều phương pháp trên đây; và

thân xích bao quanh trục dẫn điện cho lưng ghế, trong đó, thân xích có móc gài để cố định thân xích vào trục dẫn điện,

trong đó, bánh xích và thân xích được tạo thành từ nhiều mắt xích nhỏ dính vào nhau.

9. Thiết bị nối đất dạng băng dùng cho ghế bao gồm:

băng dẫn tĩnh điện có độ rộng khoảng 0,1 - 150mm;

cấu trúc dạng móc hình chữ U được cài vào một đầu của băng dẫn tĩnh điện và được móc vào mép của chỗ ngồi của ghế ở vùng ngay dưới lưng ghế; và

khóa được móc với lò xo cuộn kim loại có thể co giãn được bổ sung một móc dẫn điện phía dưới lò xo ở chỗ ngồi để nối với trục xoay trung tâm của ghế,

trong đó, khóa được cài chặt vào đầu kia của băng dẫn tĩnh điện, theo cách đó, điện tích tĩnh được xả với hiệu quả cao từ cơ thể người tới ghế rồi xuống đất mà không có sự tích bụi và các hạt nhỏ.

10. Thiết bị theo điểm 9, trong đó bộ phận dẫn điện thứ hai còn bao gồm điện trở được nối tiếp tại một điểm bất kỳ dọc trên đường dẫn điện từ khóa cho tới trục xoay trung tâm của ghế.

11. Thiết bị theo điểm 9, trong đó băng dẫn tĩnh điện có độ rộng khoảng 25 - 50mm.

12. Thiết bị nổi đất dạng băng dùng cho ghế bao gồm:

băng dẫn tĩnh điện có độ rộng khoảng 0,1 - 150mm;

bộ phận dạng xích có bánh xích được cố định vào một đầu của băng dẫn tĩnh điện và thân xích bao quanh trục dẫn điện cho lưng ghế; và

khóa được móc nối bởi một lò xo cuộn kim loại có thể co giãn được bổ sung móc dẫn điện dưới chỗ ngồi để nối với trục xoay trung tâm của ghế;

trong đó thân xích có một móc gài để cố định thân xích vào trục dẫn điện, trong đó, bánh xích và thân xích được tạo thành từ nhiều mắt xích nhỏ dính vào nhau, khóa được cài vào một đầu của băng dẫn tĩnh điện, theo cách đó, điện tích tĩnh được xả với hiệu quả cao từ cơ thể người tới ghế rồi xuống đất mà không có sự tích bụi và các hạt nhỏ.

13. Thiết bị theo điểm 12, trong đó bộ phận dẫn điện thứ hai còn bao gồm điện trở được nối tiếp tại một điểm bất kỳ dọc trên đường dẫn điện từ khóa cho tới trục xoay trung tâm của ghế.

14. Thiết bị theo điểm 12, trong đó băng dẫn tĩnh điện có độ rộng khoảng 25 - 50 mm.

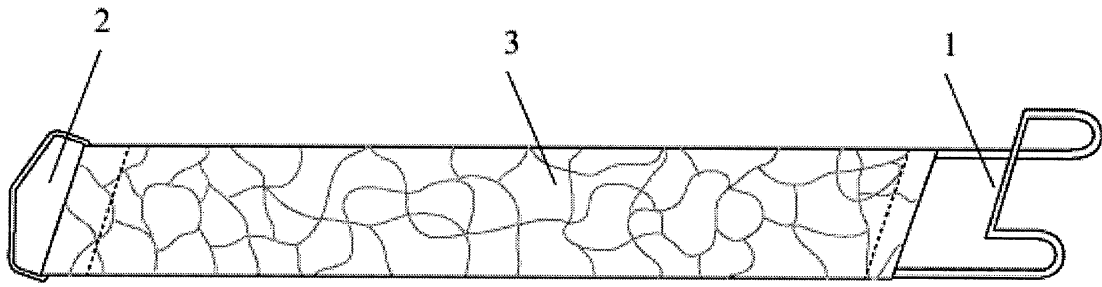


FIG. 1

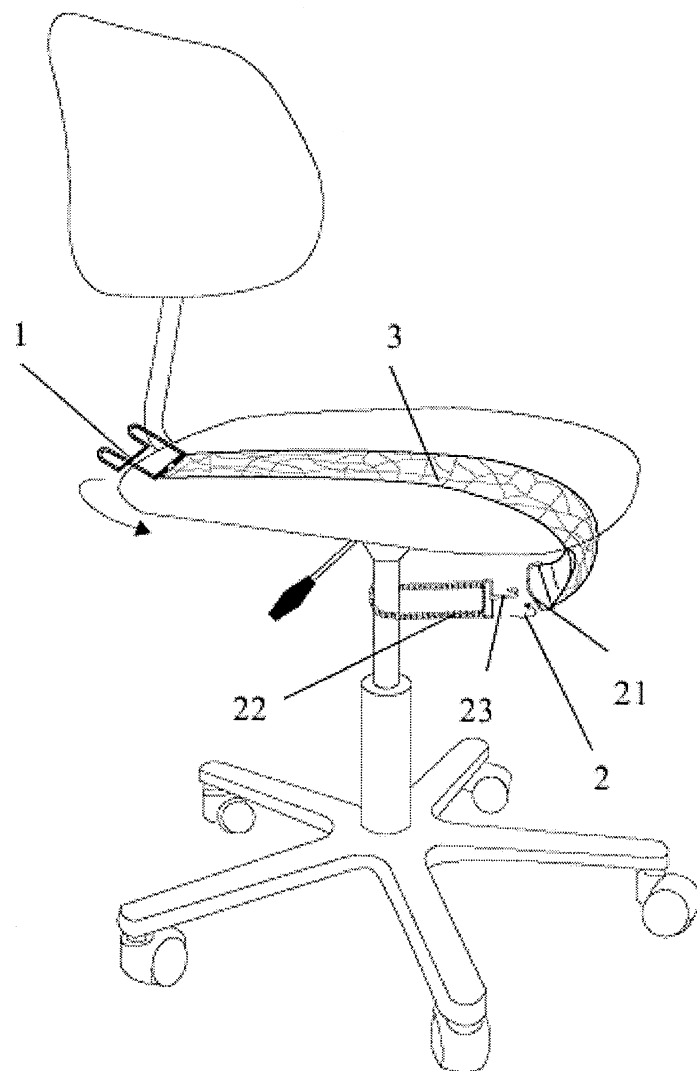
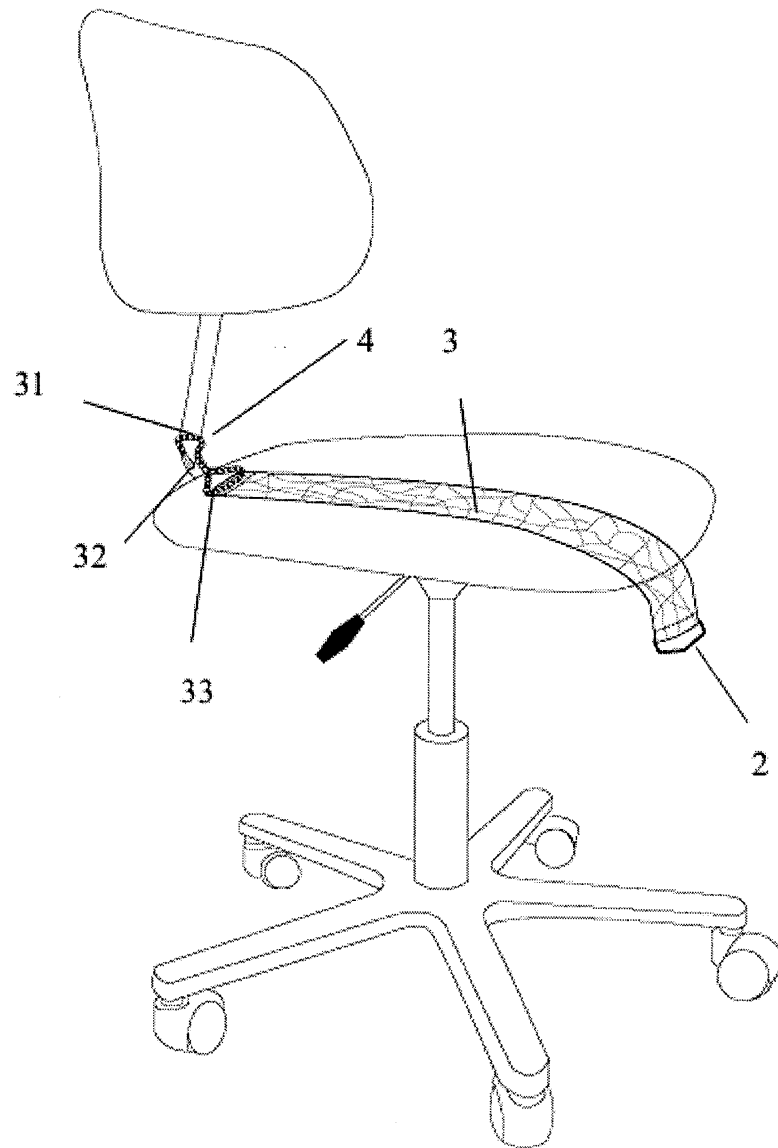


FIG. 2

**FIG.3**

Thiết bị thử nghiệm: Wolfgang Warnbier Electrometer - WT5000

Nhiệt độ: 21°C

Độ ẩm không khí (RH%): 12%, 30% và 50%

Phương pháp quy chiếu: Phương pháp thử nghiệm cải biến ESD/ANSI STM 97,2 (Mỹ)

RH%: 12% Bảng 1

Điện trở từ chỗ ngồi xuống đất (Ω)	Điện áp cơ thể người (V) - (giá trị cao nhất)			
	Kiểu 1	Kiểu 2	Kiểu 3	Kiểu 4
	Tấm phủ	Băng	Lò xo cuộn	Dây thép không gỉ
1×10^9	90	90	200	200
1×10^8	30	30	50	50
1×10^7	10	10	10	10
1×10^6	<10	<10	<10	<10
1×10^5	<10	<10	<10	<10

RH%: 30% Bảng 1

Điện trở từ chỗ ngồi xuống đất (Ω)	Điện áp cơ thể người (V) - (giá trị cao nhất)			
	Kiểu 1	Kiểu 2	Kiểu 3	Kiểu 4
	Tấm phủ	Băng	Lò xo cuộn	Dây thép không gỉ
1×10^9	70	70	150	150
1×10^8	25	25	40	40
1×10^7	10	10	10	10
1×10^6	<10	<10	<10	<10
1×10^5	<10	<10	<10	<10

RH%: 50% Bảng 1

Điện trở từ chỗ ngồi xuống đất (Ω)	Điện áp cơ thể người (V) - (giá trị cao nhất)			
	Kiểu 1	Kiểu 2	Kiểu 3	Kiểu 4
	Tấm phủ	Băng	Lò xo cuộn	Dây thép không gỉ
1×10^9	50	50	100	100
1×10^8	20	20	30	30
1×10^7	10	10	10	10
1×10^6	<10	<10	<10	<10
1×10^5	<10	<10	<10	<10

FIG.4