



(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)



1-0027943

(51)⁸ H01M 2/26; H01M 2/30; H01M 2/10

(13) B

(21) 1-2017-04406

(22) 10/05/2016

(86) PCT/US2016/031653 10/05/2016

(87) WO2016/183086 17/11/2016

(30) 62/159,594 11/05/2015 US

(45) 25/04/2021 397

(43) 26/03/2018 360A

(73) GOGORO INC. (CN)

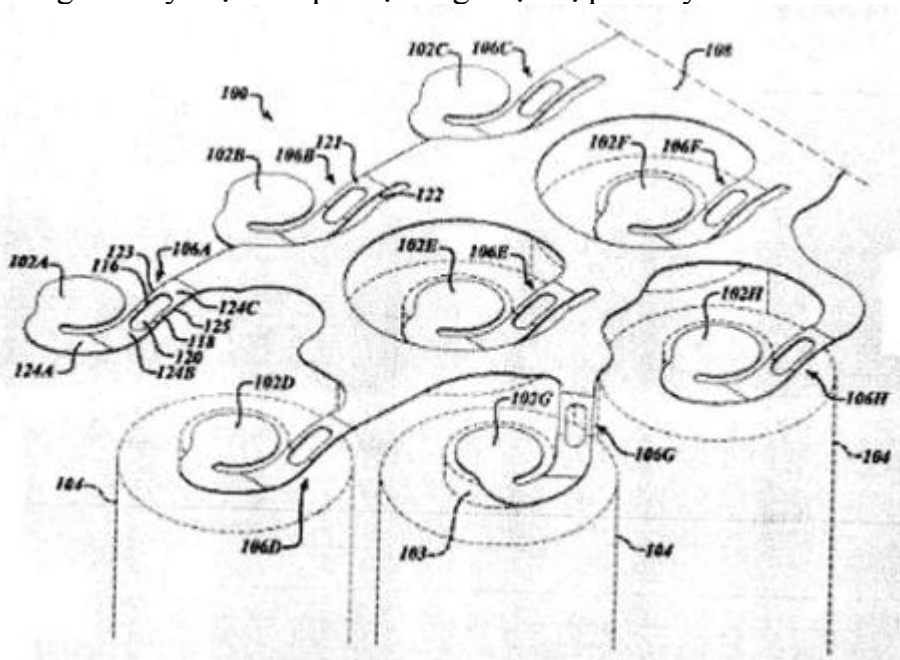
3806 Central Plaza, 18 Harbour Road, Wanchai, Hong Kong

(72) LIU, Tai-Tsun (TW).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ VIPATCO (VIPATCO CO., LTD.)

(54) ĐẦU NỐI ĐIỆN ĐỂ NỐI ĐIỆN CÁC PIN LƯU TRỮ NĂNG LƯỢNG ĐIỆN
XÁCH TAY

(57) Sáng chế đề cập đến đầu nối điện (100) để nối điện các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay độc lập (104) tạo thành nhiều pin lưu trữ năng lượng điện xách tay mà là một phần của thiết bị lưu trữ năng lượng điện xách tay dùng cho thiết bị chạy điện như phương tiện vận tải hoặc đồ điện tử tiêu dùng bao gồm các đai dẫn điện có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn. Đầu nối điện (100) bao gồm các đai dẫn điện (116, 118) tạo nên các ghép nối đáng tin cậy giữa đầu nối điện (100) và các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay (104) và cung cấp khả năng cách ly điện khi pin bị hỏng hoặc bị phá hủy.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kết nối điện giữa các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay trong thiết bị lưu trữ năng lượng điện xách tay, chẳng hạn, các thiết bị lưu trữ năng lượng điện xách tay được dùng trong các phương tiện sử dụng điện như xe cộ và các thiết bị điện tử tiêu dùng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các loại pin như pin ion-lithium được biết đến có thể nạp được nhiều năng lượng hơn vào các đơn vị nhỏ hơn, nhẹ hơn. Pin ion-lithium được sử dụng rộng rãi trong các thiết bị điện tử xách tay dùng điện như điện thoại di động, máy tính bảng, máy tính xách tay, các dụng cụ dùng điện và thiết bị sử dụng dòng điện lớn. Với trọng lượng nhẹ và mật độ năng lượng cao cũng làm cho pin ion-lithium được ưu tiên sử dụng trong các xe lai (xăng và điện) và trong các xe sử dụng hoàn toàn bằng điện.

Một thiếu sót tiềm ẩn của pin ion-lithium là dung dịch chất điện phân. Không giống các loại pin khác, trong đó các chất điện phân chứa các dung dịch nước axit hoặc kiềm, chất điện phân trong pin ion-lithium thường bao gồm các muối lithium trong các dung môi hữu cơ như etylen cacbonat và ethyl methyl cacbonat (là chất dễ cháy).

Ở điều kiện hoạt động bình thường, việc sạc pin ion-lithium làm cho các ion lithi trong dung dịch điện phân di chuyển từ catôt (cực âm) thông qua một màng ngăn polyme nhiều lỗ mỏng và bám vào anôt (cực dương). Các điện tử cân bằng điện tích cũng di chuyển tới cực dương nhưng đi qua một mạch điện bên ngoài trong bộ sạc. Khi xả pin, xảy ra quá trình ngược lại và các điện tử chạy qua thiết bị được cung cấp điện.

Trường hợp rất hiếm là việc ngắn mạch bên trong hoặc bên ngoài của pin ion-lithium có thể xảy ra. Ví dụ, thiết bị sử dụng điện có chứa pin ion-lithium có thể bị va đập hoặc va đập đột ngột làm cho thùng pin, có thể dẫn đến ngắn mạch. Do màng ngăn polyme mỏng tự nhiên, các hạt kim loại cỡ micro mét sinh ra trong quá trình cắt, ép, mài hoặc các bước sản xuất khác có thể hiện diện hoặc đi vào trong pin. Các hạt kim loại nhỏ này có thể tích tụ và cuối cùng hình thành đường dẫn điện giữa cực dương và cực âm. Cần phải tránh ngắn mạch như vậy vì có thể làm cho nhiệt độ tăng đến mức cực âm có thể phản ứng với và phân giải dung dịch điện phân và các chất phản ứng như hydrocacbon, sinh ra nhiệt. Thông thường, ở nhiệt độ làm việc bình thường, pin ion-lithium rất ổn định, tuy nhiên, ở một nhiệt độ nhất định như trên, tính

ổn định của pin ion-lithium trở nên khó dự đoán hơn và ở nhiệt độ cao, các phản ứng hóa học trong vỏ pin sẽ sinh ra các khí dẫn đến làm tăng áp suất bên trong vỏ pin. Các khí này có thể phản ứng lại với cực âm, giải phóng nhiệt nhiều hơn và làm cho nhiệt độ bên trong hoặc bên cạnh pin có thể gây cháy chất điện phân với sự có mặt của oxy. Khi chất điện phân cháy, một lượng nhỏ oxy được tạo ra, có thể giúp đốt cháy nhiên liệu. Ở một thời điểm nào đó, sự gia tăng áp suất bên trong vỏ pin sẽ làm cho pin vỡ vụn. Khi tiếp xúc với nhiều oxy hơn, khí thoát ra có thể bắt lửa và bốc cháy. Một số nhà sản xuất pin thiết kế pin của họ như sau, trong trường hợp không may một pin vỡ vụn và bốc cháy, thì các khí hỗ trợ sự cháy thoát ra khỏi viên pin theo một số hướng và vị trí xác định. Ví dụ, các viên pin có hình dạng như các cục pin AAA hoặc AA thông thường được thiết kế để khí thoát từ các đầu cuối được bố trí ở các đầu của cục pin.

Trong các ứng dụng chỉ sử dụng một pin ion-lithium, pin bị lỗi và có khả năng bốc cháy sẽ tạo ra tình huống không mong muốn. Mức độ nghiêm trọng của tình huống này tăng lên khi hàng loạt pin ion-lithium được triển khai ở dạng dây pin hoặc môđun. Quá trình cháy xảy ra khi một pin ion-lithium bị hỏng có thể làm nhiệt độ cục bộ lớn hơn nhiệt độ của các pin ion-lithium khác đang ổn định, làm cho các pin này cũng bị hỏng, vỡ và thoát khí sau đó bén lửa và gây cháy. Như vậy, có thể khi vỡ một viên pin trong dây pin ion-lithium sẽ làm cho các viên pin khác bị vỡ theo và giải phóng các khí bắt lửa và cháy. Điều may mắn là pin ion-lithium đã được chứng minh là rất an toàn, sự hỏng và nổ pin ion-lithium rất hiếm khi xảy ra. Tuy nhiên, các nỗ lực đã được thực hiện để làm giảm nguy hiểm về sự nổ pin và bắt lửa của các khí thoát ra khi pin ion-lithium bị nổ. Ví dụ, việc phát triển vật liệu làm cực âm đã sử dụng vật liệu làm cực âm từ lithi chịu được nhiệt tốt hơn cực âm được làm từ oxit lithi-coban đang được dùng rộng rãi. Trong khi các vật liệu mới nghiên cứu gần đây có thể chịu được nhiệt độ cao hơn, nhưng chi phí lại cao. Ví dụ, các cực âm làm bằng lithi-oxit mangan có khả năng tích điện thấp hơn cực âm làm bằng lithi-oxit coban và vẫn phân hủy ở nhiệt độ cao. Cực âm làm bằng lithium sắt phosphate đặc biệt tốt đối với nhiệt, tuy nhiên điện áp hoạt động và mật độ năng lượng trên một đơn vị thể tích thấp hơn so với cực âm làm bằng oxit lithi-coban.

Các nỗ lực khác tập trung vào màng ngăn polyme và thiết kế màng ngăn. Ví dụ, đã có đề xuất sử dụng màng ngăn polyme mà kẹp một lớp polyetylen giữa hai lớp polypropylen trong một nỗ lực cung cấp mức độ bảo vệ chống lại việc quá nhiệt không nhiều. Khi nhiệt độ của pin bắt đầu đạt tới nhiệt độ mà độ ổn định của pin trở nên không kiểm soát được, thì polyetylen tan chảy và bịt kín các lỗ rỗng trong polyetylen. Khi các lỗ rỗng của polyetylen được bịt kín bởi polyetylen, thì sự khuếch tán lithi bị chặn lại, ngăn chặn pin trước khi nó có cơ hội bắt lửa. Các nỗ lực khác tập

trung vào việc sử dụng màng ngăn polyme có các điểm nóng chảy cao hơn polyetylen. Ví dụ, các màng ngăn được làm từ polyamit và màng ngăn được làm từ polyetylen có trọng lượng phân tử cao và được đưa vào trong lớp gốm đã được làm ra để tạo thành màng ngăn polyme có điểm nóng chảy cao hơn rất nhiều. Việc xây dựng và sử dụng chất điện phân khó cháy và chất lỏng ion không cháy, các chất dẫn floether và các dung môi có chứa florinat cao khác cũng đã được nghiên cứu. Các nhà nghiên cứu đã phát triển thành công pin ion-lithium không chứa một chút chất lỏng nào trong pin. Các pin bán dẫn (thể rắn) này có chứa các chất dẫn ion-lithium vô cơ, vốn không có tính chất dễ cháy và rất ổn định, an toàn, có tuổi thọ dài và thời gian sử dụng lâu. Tuy nhiên, việc sản xuất loại pin bán dẫn như vậy tốn nhiều chi phí và phải có phương pháp lắng đọng chân không tốn kém và sử dụng nhiều lao động.

Nếu một thiết bị lưu trữ năng lượng điện xách tay bao gồm nhiều pin lưu trữ năng lượng điện xách tay, một số các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay thường được nối điện với nhau. Một cách để thực hiện việc nối điện như vậy là gắn một chi tiết dẫn điện vào các đầu cực của các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay. Trong trường hợp hiếm hoi khi pin lưu trữ năng lượng điện xách tay bắt đầu hỏng, năng lượng điện đi đến pin lưu trữ năng lượng điện xách tay bị hỏng từ các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay vẫn hoạt động bình thường được nối bởi cùng bộ phận dẫn điện có thể phát sinh nhiệt tại pin bị hỏng. Cũng có thể là năng lượng điện đi từ pin lưu trữ năng lượng điện xách tay bị hỏng tới các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay khác được nối với bộ phận dẫn điện có thể làm cho nhiệt độ của các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay khác tăng lên. Trong cả hai trường hợp, nhiệt độ của pin lưu trữ năng lượng điện xách tay bị hỏng và ổn định có thể tăng lên đến mức mà độ ổn định của pin trở nên khó dự đoán hơn/hoặc làm hỏng các bộ phận của pin lưu trữ năng lượng điện xách tay. Một pin không ổn định hoặc bị hỏng có thể tự vỡ hoặc tự kích nổ.

Chẳng hạn như hàn điểm, trong khi nung chảy nhiệt, là quá trình hiệu quả để gắn các chi tiết dẫn điện vào đầu cực của các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay, quá trình đó không phải là không có những thách thức. Ví dụ, khi hàn các chi tiết dẫn điện kích thước nhỏ vào các điện cực của các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay tạo nên thách thức về việc tiếp xúc tin cậy giữa các chi tiết dẫn điện với các điện cực của các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay.

Mặc dù có những nỗ lực để tránh gây hỏng hoặc phá hủy pin lưu trữ năng lượng điện xách tay, vẫn cần thiết để giảm khả năng phát nổ pin lưu trữ năng lượng điện xách tay tới nhiệt độ mà làm cho độ ổn định của pin tốt hơn và đạt được sự tiếp xúc vững chắc và đáng tin cậy giữa các chi tiết dẫn điện mà có thể phát sinh nhiệt đối với các điện cực của pin lưu trữ năng lượng điện xách tay.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án mô tả trong sáng chế đề cập đến đầu nối điện dùng cho các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay để tạo thành thiết bị lưu trữ năng lượng điện xách tay, phương pháp chế tạo loại đầu nối điện này và phương pháp gắn các đầu nối điện vào pin lưu trữ năng lượng điện xách tay. Các đầu nối điện theo các phương án của sáng chế được mô tả bao gồm các tính năng giúp bảo vệ pin lưu trữ năng lượng điện xách tay bị hỏng khỏi những thiệt hại phát sinh do dòng điện chạy vào pin bị hỏng từ các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay khác được nối vào cùng đầu nối điện với pin bị hỏng. Đầu nối điện theo các phương án của sáng chế được mô tả trong sáng chế này bao gồm các tính năng giúp bảo vệ các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay chưa bị hỏng khỏi sự phá hủy bởi dòng điện từ pin lưu trữ năng lượng điện xách tay bị hỏng tới pin lưu trữ năng lượng điện xách tay chưa bị hỏng được nối cùng với đầu nối điện với pin lưu trữ năng lượng điện xách tay bị hỏng.

Trong các phương án của sáng chế, đầu nối điện để nối điện với một trong các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay để tạo thành thiết bị lưu trữ năng lượng điện xách tay được mô tả dưới đây. Đầu nối điện bao gồm khung dẫn điện và nhiều tai dẫn điện tích hợp. Mỗi tai dẫn điện tích hợp ở dạng truyền dẫn điện với khung dẫn điện. Đầu nối điện cũng bao gồm nhiều giá đỡ dẫn điện tích hợp với một giá đỡ dẫn điện tích hợp cho nhiều giá đỡ dẫn điện kéo dài từ giữa một tai dẫn điện và khung dẫn điện. Theo các phương án được mô tả, giá đỡ dẫn điện tích hợp kéo dài giữa một trong các tai dẫn điện tích hợp và khung dẫn điện và bao gồm ít nhất một đai dẫn điện. Một đai dẫn điện có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn diện tích mặt cắt ngang của phần khác thuộc giá đỡ dẫn điện tích hợp kéo dài từ một trong các tai dẫn điện.

Trong các phương án khác, giá đỡ dẫn điện tích hợp bao gồm mặt trên và mặt dưới và mở rộng từ mặt trên tới mặt dưới.

Ở phương án khác, giá đỡ dẫn điện tích hợp bao gồm cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai với đai dẫn điện thứ nhất giữa cạnh thứ nhất và lỗ hở và đai dẫn điện thứ hai giữa cạnh thứ hai và lỗ hở.

Ở phương án khác nữa, giá đỡ dẫn điện tích hợp kéo dài giữa tai dẫn điện tích hợp và khung dẫn điện bao gồm hai đai dẫn điện, một đai dẫn điện có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn diện tích mặt cắt ngang của phần khác thuộc giá đỡ dẫn điện tích hợp kéo dài từ một trong các tai dẫn điện tích hợp.

Ở các phương án khác, diện tích mặt cắt ngang của một trong hai đai dẫn điện nhỏ hơn diện tích mặt cắt ngang của đai dẫn điện còn lại.

Ở phương án khác đề cập đến phương pháp sản xuất đầu nối điện để nối điện nhiều pin lưu trữ năng lượng điện xách tay để tạo thành thiết bị lưu trữ năng lượng

điện xách tay như mô tả. Phương pháp bao gồm việc cung cấp để dẫn điện và tạo hình các tai dẫn điện tích hợp và nhiều giá đỡ dẫn điện trên để dẫn điện. Theo phương pháp được mô tả, một trong các giá đỡ dẫn điện tích hợp kéo dài từ một trong các tai dẫn điện tích hợp và đai dẫn điện được thiết kế trên giá đỡ dẫn điện kéo dài từ một trong các tai dẫn điện tích hợp. Đai dẫn điện có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn diện tích mặt cắt ngang của phần khác thuộc giá đỡ dẫn điện tích hợp kéo dài từ một trong các tai dẫn điện.

Trong các phương án khác, các tai dẫn điện tích hợp được thiết kế bằng cách dịch chuyển tai dẫn điện sao cho nó nằm trên mặt phẳng khác với mặt phẳng cân bằng của để dẫn điện nằm lên.

Ở phương án khác, việc tạo hình đai dẫn điện bao gồm việc tạo hình hai đai dẫn điện trên giá đỡ dẫn điện tích hợp kéo dài từ một trong các tai dẫn điện tích hợp. Một trong hai đai dẫn điện có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn diện tích mặt cắt ngang của phần khác thuộc giá đỡ dẫn điện tích hợp kéo dài từ một trong các tai dẫn điện.

Ở phương án khác nữa, phương pháp được đề cập bao gồm việc tạo hình một đai dẫn điện trên một trong các giá đỡ dẫn điện từ một trong các tai dẫn điện tích hợp bằng cách loại bỏ một phần của giá đỡ dẫn điện tích hợp kéo dài từ một trong các tai dẫn điện tích hợp.

Ở các phương án khác, diện tích mặt cắt ngang của một trong hai đai dẫn điện nhỏ hơn diện tích mặt cắt ngang của đai dẫn điện còn lại.

Trong các phương án được mô tả có đề cập đến phương pháp gắn đầu nối điện vào pin lưu trữ năng lượng điện xách tay của thiết bị lưu trữ năng lượng điện xách tay. Phương pháp đề cập đến nhiều tai dẫn điện tích hợp và nhiều giá đỡ dẫn điện tích hợp, mà một trong các giá đỡ dẫn điện tích hợp kéo dài từ một trong các tai dẫn điện tích hợp và bao gồm ít nhất một đai dẫn điện có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn diện tích mặt cắt ngang phần khác thuộc giá đỡ dẫn điện tích hợp kéo dài từ một trong các tai dẫn điện. Theo phương án này và các phương án khác, một tai dẫn điện tích hợp từ đó một giá đỡ dẫn điện tích hợp bị nóng lên và một tai dẫn điện tích hợp mà từ đó một giá đỡ dẫn điện tích hợp kéo dài bị nóng chảy nhiệt với pin lưu trữ năng lượng điện xách tay.

Ở các phương án khác, giá đỡ dẫn điện tích hợp kéo dài từ một trong các tai dẫn điện tích hợp bao gồm ít nhất hai đai dẫn điện, với một trong hai đai dẫn điện có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn diện tích mặt cắt ngang thuộc phần khác của giá đỡ dẫn điện tích hợp. Trong một số phương án nhất định, diện tích mặt cắt ngang của một trong ít nhất hai đai dẫn điện nhỏ hơn diện tích mặt cắt ngang của đai dẫn điện còn lại.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trên các hình vẽ, ký hiệu dạng số dùng để xác định các chi tiết hoặc hoạt động tương ứng. Kích cỡ và vị trí tương ứng của các chi tiết trên hình vẽ không nhất thiết phải thể hiện theo tỷ lệ. Ví dụ, hình dáng của các chi tiết khác nhau và góc của chúng không được vẽ theo tỷ lệ, một số chi tiết được phóng to hơn và được thể hiện làm cho hình vẽ trở nên rõ ràng. Hơn nữa, các hình dạng cụ thể của chi tiết được vẽ không nhằm mục đích truyền tải bất cứ thông tin gì liên quan đến hình dạng thực tế của các chi tiết cụ thể này, và chúng được chọn để sao cho dễ dàng nhận biết được trên hình vẽ.

Hình 1 là hình vẽ thể hiện của đầu nối điện để nối các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay thuộc thiết bị lưu trữ năng lượng điện xách tay theo một phương án của sáng chế.

Hình 2 là hình vẽ thể hiện hình chiếu bằng của đầu nối điện được thể hiện trên Hình 1.

Hình 3 là hình vẽ thể hiện hình chiếu cạnh đầu nối điện được thể hiện trên Hình 1.

Hình 4 là hình vẽ thể hiện mặt cắt ngang theo đường 4-4 trên Hình 2.

Hình 5 là hình vẽ thể hiện mặt cắt ngang theo đường 5-5 trên Hình 2.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án cụ thể trong sáng chế được mô tả ở đây chỉ với mục đích minh họa, những thay đổi khác có thể thực hiện được mà không nằm ngoài bản chất và phạm vi đã bộc lộ. Theo đó, đối tượng đề cập đến trong sáng chế không bị giới hạn, ngoại trừ có các yêu cầu bổ sung.

Trong phần mô tả dưới đây, một số chi tiết cụ thể được nêu ra để cung cấp sự hiểu biết thấu đáo về các khía cạnh khác nhau đối với các phương án được bộc lộ. Tuy nhiên, người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật sẽ nhận ra rằng các phương án có thể thực hiện được mà không cần một hoặc nhiều chi tiết cụ thể hoặc thực hiện được bằng các phương pháp khác, thiết bị khác, vật liệu khác, v.v. Trong một số trường hợp, cấu trúc đã biết được kết hợp với các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay, như là pin, không được thể hiện hoặc được mô tả chi tiết để tránh ảnh hưởng không cần thiết đến việc mô tả các phương án.

Ngoại trừ có các yêu cầu khác, trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ có sử dụng các thuật ngữ "bao gồm" hoặc các biến thể đều mang ý nghĩa mở, bao gồm cả nghĩa "bao gồm, nhưng không giới hạn đối với".

Trong bản mô tả, cụm từ "một phương án" có nghĩa là cấu tạo, tính năng hoặc đặc tính cụ thể được mô tả đối với phương án được bao gồm trong ít nhất một phương án. Như vậy, cụm từ "trong một phương án" ở các vị trí khác nhau trong bản mô tả không nhất thiết tất cả phải liên quan tới cùng một phương án.

Việc sử dụng thứ tự như thứ nhất, thứ hai và thứ ba không nhất thiết phải bao hàm đúng thứ tự, mà chỉ để phân biệt giữa các trường hợp của cấu tạo hoặc hoạt động.

Đối với thiết bị lưu trữ năng lượng điện xách tay hoặc thiết bị lưu trữ năng lượng điện có nghĩa là bất kỳ thiết bị nào có khả năng lưu trữ năng lượng điện và giải phóng năng lượng điện đã lưu trữ, nhưng không giới hạn đối với, pin, siêu tụ điện và các môđun được làm từ nhiều cái giống nhau. Đối với pin lưu trữ năng lượng điện có nghĩa là một hoặc nhiều pin lưu trữ hóa chất, ví dụ, pin sạc lại được hoặc pin thứ cấp bao gồm, nhưng không giới hạn đối với, pin hợp kim niken-cadimi hoặc pin ion-lithium. Ví dụ không giới hạn đối với pin lưu trữ năng lượng điện xách tay được minh họa ở dạng hình trụ, chẳng hạn như tương tự kích cỡ và hình dạng pin AAA, tuy nhiên những bộc lộ trong bản mô tả không giới hạn đối với hình dạng như vậy.

Tên sáng chế và bản tóm tắt ở đây chỉ với mục đích để hiểu chứ không có mục đích giải thích ý nghĩa hoặc phạm vi của sáng chế.

Mô tả chung, sáng chế đề cập trực tiếp đến thiết bị lưu trữ năng lượng điện xách tay phù hợp để sử dụng cho các thiết bị dùng điện như xe điện hoặc xe lai (xăng + điện) chẳng hạn như xe máy điện, xe scut-tơ điện, xe đạp điện, dụng cụ dùng điện, thiết bị cắt cỏ và làm vườn dùng điện và các thiết bị tương tự, chúng bao gồm một hoặc nhiều đầu nối điện để tạo kết nối điện giữa nhiều pin lưu trữ năng lượng điện xách tay tạo thành thiết bị lưu trữ năng lượng điện. Sáng chế cũng mô tả các ví dụ về phương pháp chế tạo đầu nối điện và phương pháp gắn đầu nối điện này vào pin lưu trữ năng lượng điện xách tay. Mô tả tiếp theo về thiết bị lưu trữ năng lượng điện xách tay theo phương án của sáng chế ở đây được đề cập đến thiết bị lưu trữ năng lượng điện xách tay dùng cho xe scut-tơ dùng điện, tuy nhiên, cần phải hiểu rằng thiết bị lưu trữ năng lượng điện xách tay theo các phương án được mô tả không bị giới hạn đối với ứng dụng trên xe scut-tơ dùng điện. Hơn nữa, thiết bị lưu trữ năng lượng điện xách tay được mô tả ở đây là môđun pin lưu trữ năng lượng điện đơn lẻ bao gồm nhiều pin lưu trữ năng lượng điện. Sáng chế không giới hạn đối với thiết bị lưu trữ năng lượng điện chỉ bao gồm một môđun pin lưu trữ năng lượng điện và bao gồm các thiết bị lưu trữ năng lượng điện mà có nhiều hơn một môđun pin lưu trữ năng lượng điện.

Theo Hình 1, đầu nối điện 100 được thiết kế theo các phương án được mô tả trong sáng chế là chi tiết dẫn điện mà bao gồm nhiều tai dẫn điện tích hợp 102, mỗi

tai được gắn vào đầu cực 103 của pin lưu trữ năng lượng điện xách tay 104 tương ứng như được thể hiện bằng đường nét đứt. Mặc dù không được minh họa, trong các phương án, các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay 104 bao gồm một mảng hoặc môđun các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay tạo thành một phần của thiết bị lưu trữ năng lượng điện xách tay để cấp điện cho thiết bị dùng điện, như xe điện. Đầu nối điện 100 bao gồm nhiều giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A-106H. Một trong các giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A-106H kéo dài giữa một trong các tai dẫn điện tích hợp 102A-102H và khung dẫn điện 108 của đầu nối điện 100. Các giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A-106H cung cấp đường truyền điện (thực chất là đầu nối điện) giữa các tai dẫn điện tích hợp 102A-102H và khung dẫn điện 108. Trong phương án minh họa trên Hình 1, hình dạng của một số giá đỡ dẫn điện độc lập 106A-106H là khác nhau. Cần hiểu rằng hình dạng của từng giá đỡ dẫn điện đơn lẻ theo sáng chế được mô tả về đầu nối điện có thể khác với những gì thể hiện trên Hình 1. Ví dụ, hình dạng của tất cả các giá đỡ dẫn điện đơn lẻ có thể giống nhau hoặc hình dạng của từng giá đỡ dẫn điện theo các phương án có thể khác nhau.

Đầu nối điện 100 được làm từ vật liệu dẫn điện, chẳng hạn như hợp kim hoặc bằng kim loại. Các kim loại hoặc hợp kim điển hình bao gồm ni-ken và các hợp kim của ni-ken và bao gồm các vật liệu dẫn điện khác mà có thể nóng chảy nhiệt với điện cực của pin lưu trữ năng lượng điện xách tay. Theo Hình 2, trong phương án đặc trưng, khung dẫn điện 108 như được sử dụng ở đây là một phần của đầu nối điện 100 mà xác định rõ mặt phẳng 109 được xác định sơ bộ bởi đường 110 trên Hình 3. Như được thể hiện trên Hình 3, các tai dẫn điện tích hợp 102A-102H nằm trên mặt phẳng thứ hai 112 được xác định sơ bộ bởi đường 114. Ở Hình 1 và Hình 3, mặt phẳng 109 được cách một khoảng và ở trên mặt phẳng 112. Các giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A-106H kéo dài giữa các tai dẫn điện tích hợp tương ứng 102A-102H và khung dẫn điện 108 và bao gồm nhiều phần của đầu nối điện 100 mà không nằm cụ thể trên mặt phẳng 109 hoặc mặt phẳng 112.

Hình dạng đặc trưng của tấm dẫn điện 102A-102H như được thể hiện từ Hình 1 đến Hình 4, tuy nhiên, cần phải hiểu rằng các tấm dẫn điện tích hợp 102A-102H có thể khác với hình dạng được thể hiện từ Hình 1 đến Hình 4. Ví dụ, các tấm dẫn điện tích hợp 102A-102H có thể là hình vuông, hình chữ nhật, hình tam giác, hình ovan, hình đa giác hoặc không phải đa giác.

Các mô tả sau đây về đặc trưng của các giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A-106H được đề cập chỉ liên quan đến giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A, tuy nhiên, mô tả này được áp dụng đều cho mỗi giá đỡ dẫn điện 106A-106H. Như được thể hiện trên Hình 1, Hình 3 và Hình 4, các giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A-106H kéo dài từ mặt phẳng 109 (khung dẫn điện 108 nằm trong đó) thẳng xuống tới mặt phẳng 112 (có các tai

dẫn điện tích hợp 102A-102H nằm trong đó). Giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A được làm từ vật liệu dẫn điện như đã mô tả ở trên đối với đầu nối điện 100. Giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A bao gồm một phần có bề rộng không thay đổi dọc theo chiều dài giá đỡ dẫn điện 106A. Ví dụ, trên Hình 2, giá đỡ dẫn điện 106A có bề rộng không thay đổi giữa các đường viền và xa hơn một chút. Giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A bao gồm ít nhất một đai dẫn điện thứ nhất 116 và đai dẫn điện thứ hai 118. Mặc dù giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A được thể hiện trên hình vẽ bao gồm hai đai dẫn điện 116 và 118, nhưng cũng cần hiểu rằng giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A có thể bao gồm ít hơn hoặc nhiều hơn các đai dẫn điện tích hợp. Ví dụ, giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A có thể chỉ bao gồm một đai dẫn điện hoặc có thể có nhiều hơn hai đai dẫn điện. Khi giá đỡ dẫn điện 106A chỉ bao gồm một đai dẫn điện, thì giá đỡ dẫn điện 106A có thể xoay tự do dọc theo chiều dài của đai dẫn điện so với giá đỡ dẫn điện 106A mà bao gồm nhiều hơn một đai dẫn điện. Việc giá đỡ dẫn điện 106A theo cách này có thể làm cho tai dẫn điện 102A nghiêng theo một cách làm cho phần nhỏ hơn của tai dẫn điện 102A tiếp xúc trực tiếp với điện cực của pin lưu trữ năng lượng điện xách tay nằm bên dưới. Nếu kích thước diện tích tiếp xúc giữa tai dẫn điện 102A và điện cực của pin lưu trữ năng lượng điện xách tay nằm dưới giảm xuống, thì kích thước diện tích sẵn sàng để tai dẫn điện 102A nóng chảy nhiệt với điện cực của pin nằm dưới sẽ được giảm đi, làm cho khó đạt được độ tin cậy khi gắn vào. Khi giá đỡ dẫn điện 106A gồm có hai hoặc nhiều đai dẫn điện, thì giá đỡ dẫn điện 106A bị hạn chế ở nhiều điểm đối với khi chỉ có một đai dẫn điện, như vậy không cho giá đỡ dẫn điện 106A có thể dễ dàng xoay dọc theo chiều dài của các đai dẫn điện. Việc không cho giá đỡ dẫn điện 106A có thể dễ dàng xoay được làm giảm mức độ mà tai dẫn điện 102A có thể bị nghiêng ra khỏi mối liên kết song song với bề mặt trên của điện cực thuộc pin lưu trữ năng lượng điện xách tay nằm dưới. Bằng việc làm giảm mức độ mà tai dẫn điện 102A có thể nghiêng ra khỏi mối liên kết song song với mặt trên của pin lưu trữ năng lượng điện xách tay nằm dưới, thì diện tích sẵn sàng để nóng chảy nhiệt bị giảm đi, làm cho dễ dàng đạt được việc gắn vào đáng tin cậy. Với việc tăng số lượng đai dẫn điện, thì khả năng xoay tự do của giá đỡ dẫn điện 106A giảm đi.

Trong phương án minh họa từ Hình 1 đến Hình 4, giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A bao gồm lỗ hở 102 xuyên qua giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A từ mặt trên 121 tới mặt dưới 122. Đai dẫn điện thứ nhất 116 kéo dài giữa một cạnh 123 của giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A và lỗ hở 120. Cạnh 123 là cạnh ngoài được đặt đối diện với lỗ hở 120 tương ứng. Đai dẫn điện thứ hai 118 kéo dài giữa cạnh khác 125 của giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A và lỗ hở 120. Cạnh 125 là cạnh ngoài được bố trí đối diện với lỗ hở 120 tương ứng. Lỗ hở 120 được minh họa là hình ovan, tuy nhiên, cần hiểu rằng lỗ hở 120 có thể có các hình dạng khác như hình đa giác hoặc không phải đa giác và không bị giới hạn ở hình ovan. Hơn nữa, vị trí của lỗ hở 120 nằm trong giá

đờ dẫn điện tích hợp 106A không bị giới hạn ở vị trí minh họa trên các hình vẽ. Ví dụ, lỗ hở 120 có thể được bố trí bên trong giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A gần với tai dẫn điện 102A hơn hoặc xa hơn so với tai dẫn điện 102A.

Trong một số phương án, lỗ hở 120 được thiết kế ở trong một trong các giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A-106H tương ứng và kéo dài giữa các đai dẫn điện 116 và 118 tương ứng. Khoảng cách giữa cạnh ngoài của các đai dẫn điện 116 và 118 thực chất bằng với bề rộng của các phần thuộc một trong các giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A-106H tương ứng, thông qua đó lỗ hở 120 không được xuyên qua. Trong một số phương án, lỗ hở 120 được thiết kế bên trong một trong các giá đỡ dẫn điện 106A-106H tương ứng và kéo dài giữa các đai dẫn điện tương ứng 116 và 118. Trong các phương án này, khoảng cách giữa các cạnh ngoài của đai dẫn điện 116 và 118 nhỏ hơn bề rộng của các phần thuộc một trong các giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A-106H tương ứng thông qua đó lỗ hở 120 không xuyên qua được. Ở một số trường hợp, khoảng cách giữa các cạnh ngoài của đai dẫn điện 116 và 118 lớn hơn bề rộng các phần của một trong các giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A-106H tương ứng mặc dù qua đó lỗ hở 120 không xuyên qua được.

Theo Hình 5, đai dẫn điện thứ nhất 116 có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn diện tích mặt cắt ngang của các phần khác thuộc giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A. Các phần thuộc giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A có diện tích mặt cắt ngang lớn hơn so với đai dẫn điện thứ nhất 116 bao gồm các phần 124A, 124B, 124C trên Hình 1 và Hình 2. Các phần 124A, 124B, 124C là các phần của giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A mặc dù qua đó lỗ hở 120 không xuyên qua. Ở thiết kế tương tự, đai dẫn điện thứ hai 118 có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn diện tích mặt cắt ngang của phần khác thuộc giá đỡ dẫn điện tích hợp 106A. Diện tích mặt cắt ngang của các đai dẫn điện 116 và 118 được thể hiện bằng nhau, tuy nhiên, các phương án mô tả trong sáng chế không bị giới hạn đối với các đai dẫn điện có mặt cắt như nhau. Ví dụ, một đai dẫn điện có thể có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn các đai dẫn điện khác mà tạo thành một phần của giá đỡ dẫn điện. Đai dẫn điện có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn sẽ dễ dàng nóng chảy hoặc “đốt nóng” (so với đai dẫn điện có diện tích mặt cắt ngang lớn hơn) khi dòng điện lớn hơn ngưỡng chạy qua đai dẫn điện này. Việc nóng chảy hoặc đốt nóng đai dẫn điện làm cách ly pin lưu trữ năng lượng điện xách tay với đai dẫn điện được nối vào qua tai dẫn điện tương ứng.

Đai dẫn điện 116 và/hoặc 118 bao gồm các đầu nối điện được thiết kế theo các phương án của sáng chế, có thể cách ly điện cho pin lưu trữ năng lượng điện xách tay khỏi các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay khác mà được gắn cùng một đầu nối điện khi dòng điện chạy qua các đai dẫn điện vượt quá ngưỡng cho phép. Ví dụ, trong trường hợp một pin lưu trữ năng lượng điện xách tay được nối với đầu nối điện

bị hỏng, dòng điện từ các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay khác mà được nối cùng đầu nối điện có thể chạy vào pin lưu trữ năng lượng điện xách tay bị hỏng thông qua đầu nối điện. Theo các phương án, thì các đai dẫn điện 116 và 118 chịu dòng điện này tới khi dòng điện lớn hơn và vượt quá ngưỡng và các đai dẫn điện này không thể chịu được dòng điện chạy qua nữa. Khi trường hợp này xảy ra, các đai dẫn điện hỏng (chẳng hạn bị chảy hoặc “đốt nóng”) làm đứt mạch điện tới pin lưu trữ năng lượng điện xách tay đã hỏng hoặc đang bị hỏng. Việc gây đứt mạch này làm cho dòng điện từ các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay chưa bị hỏng không bị phá hủy bởi pin lưu trữ năng lượng điện xách tay đã hỏng hoặc đang bị hỏng. Việc đứt mạch này cũng hạn chế năng lượng điện xả ra từ pin lưu trữ năng lượng điện xách tay bị hỏng không chạy tới và phá hủy các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay khác mà được nối với cùng đầu nối điện với pin đã hỏng hoặc đang bị hỏng.

Diện tích mặt cắt ngang của các đai dẫn điện 116 và 118 cần đủ lớn so với các đai dẫn điện chịu được dòng điện tối thiểu yêu cầu ở điều kiện hoạt động bình thường cho thiết bị dùng điện từ thiết bị lưu trữ năng lượng điện xách tay, bao gồm cả điều kiện tải lớn. Hay nói cách khác, diện tích mặt cắt ngang của các đai dẫn điện 116 và 118 không cần quá lớn đến mức mà các đai dẫn điện không bị tan chảy khi dòng điện lớn hơn ngưỡng cho phép khi bắt đầu chạy qua các đai dẫn điện. Mức ngưỡng dòng điện cho phép nên lớn hơn cường độ dòng điện chạy qua ở điều kiện làm việc bình thường của thiết bị dùng điện từ thiết bị lưu trữ năng lượng điện xách tay mà không có sự hiện diện của bất kỳ pin lưu trữ năng lượng điện xách tay đã bị hỏng hoặc đang bị hỏng được nối vào đầu nối điện. Ví dụ, ngưỡng cho phép dòng điện nên là dòng điện (lớn hơn dòng điện chạy qua các đai dẫn điện ở điều kiện làm việc bình thường) mà chạy qua pin lưu trữ năng lượng điện xách tay đã bị hỏng hoặc đang bị hỏng (được nối với đầu nối điện) từ các pin lưu trữ năng lượng điện được nối với cùng đầu nối điện mà không bị hỏng hoặc chưa bị hỏng. Ở phương án khác, mức ngưỡng cho phép của dòng điện nên là dòng điện (lớn hơn dòng điện chạy qua các đai dẫn điện ở điều kiện làm việc bình thường) mà chạy từ pin lưu trữ năng lượng điện đã hỏng hoặc đang bị hỏng được nối với đầu nối điện tới các pin lưu trữ năng lượng điện khác chưa bị hỏng.

Trong khi không có ý định ràng buộc bởi bất kỳ lý thuyết nào, mọi người tin rằng một yếu tố góp phần vào sự bất ổn và/hoặc thất bại của pin lưu trữ năng lượng điện xách tay là lượng năng lượng nhiệt được sinh ra bởi pin lưu trữ năng lượng điện xách tay. Lượng năng lượng nhiệt mà pin lưu trữ năng lượng điện xách tay sinh ra ảnh hưởng tới nhiệt độ đối với pin lưu trữ năng lượng điện xách tay tăng lên, độ ổn định của pin trở nên không kiểm soát được và nguy cơ thiệt hại đối với các bộ phận bên trong và bên ngoài của pin lưu trữ năng lượng điện xách tay và/hoặc nguy cơ mà

cực catôt của pin phản ứng với và phân giải dung dịch điện ly tăng lên. Việc phản ứng của catôt với dung dịch điện ly tạo ra nguồn năng lượng nhiệt không mong muốn và các khí gây phản ứng như hydrocacbon. Ở điều kiện như vậy, các khí này có thể làm áp suất bên trong pin tăng lên và nhiệt độ của pin cũng tăng theo, có khả năng dẫn đến mức độ kích nổ chất điện phân với sự có mặt của ôxy hoặc làm tăng nhiệt độ cho các pin bên cạnh tới mức độ không mong muốn.

Khi pin lưu trữ năng lượng điện xách tay được nối với đầu nối điện được thiết kế theo sáng chế bị hỏng, dòng điện chạy từ pin bị hỏng có thể làm nhiệt độ của các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay khác mà được nối với cùng đầu nối điện tăng lên. Hay nói cách khác, năng lượng điện từ các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay khác chưa bị hỏng được nối với đầu nối điện mà pin bị hỏng gắn vào có thể làm cho nhiệt độ các pin đó hoặc pin bị hỏng tăng lên. Sự tăng nhiệt độ này của các pin chưa bị hỏng hoặc pin bị hỏng có thể làm cho các pin mất ổn định và dễ bị hỏng hơn.

Các phương án khác của sáng chế đề cập đến phương pháp sản xuất đầu nối điện để nối điện các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay tạo thành thiết bị lưu trữ năng lượng điện xách tay. Đầu nối điện theo các phương án của sáng chế được sản xuất bằng các vật liệu dẫn điện như kim loại hoặc hợp kim, bao gồm như ni-ken và hợp kim của ni-ken. Ở phương án điển hình, đầu nối điện được sản xuất bằng tấm nền dẫn điện. Tấm nền dẫn điện được xử lý bằng các kỹ thuật xử lý kim loại để tạo thành các tai dẫn điện tích hợp, các giá đỡ dẫn điện tích hợp và các đai dẫn điện tích hợp. Các ví dụ về kỹ thuật xử lý kim loại bao gồm bẻ cong, ép, phay và cắt. Các ví dụ về kỹ thuật cắt kim loại hiệu quả bao gồm cắt bằng tia laze hoặc plasma và các ví dụ về kỹ thuật phay bao gồm việc sử dụng máy công cụ điều khiển kỹ thuật số (CNC). Các kỹ thuật như vậy được sử dụng để chế tạo các tai dẫn điện tích hợp, giá đỡ dẫn điện tích hợp, đai dẫn điện và khung dẫn điện từ tấm nền dẫn điện. Theo phương án được mô tả, kỹ thuật phay và cắt được sử dụng để sản xuất một hoặc nhiều đai dẫn điện của một trong các giá đỡ dẫn điện mà kéo dài từ một trong các tai dẫn điện tích hợp. Mỗi đai dẫn điện có diện tích mặt cắt ngang nhỏ hơn diện tích mặt cắt ngang của phần khác thuộc giá đỡ dẫn điện tích hợp kéo dài từ một trong các tai dẫn điện tích hợp. Các đai dẫn điện này có thể được sản xuất bằng nhiều cách, bao gồm cả việc tạo lỗ hổng hoặc rỗng mà xuyên qua giá đỡ dẫn điện tích hợp hoặc loại bỏ một phần cạnh của giá đỡ dẫn điện tích hợp. Việc tạo hình đai dẫn điện không bị giới hạn đối với việc tạo hình lỗ hổng hoặc loại bỏ cạnh giá đỡ dẫn điện. Các đai dẫn điện có thể được chế tạo bằng các kỹ thuật khác nữa.

Kỹ thuật bẻ cong hoặc tạo hình có thể được sử dụng để tạo hình tấm nền dẫn điện sao cho các tai dẫn điện nằm trong mặt phẳng khác với mặt phẳng mà ở đó phần tấm nền dẫn điện tạo nên khung dẫn điện nằm trên đó.

Theo phương án của sáng chế, tai dẫn điện được gắn vào điện cực của pin lưu trữ năng lượng điện xách tay sử dụng kỹ thuật tan chảy nhiệt (chẳng hạn như hàn điểm hoặc hàn nổi). Những kỹ thuật như vậy sinh ra năng lượng nhiệt làm cho nhiệt độ tại các vị trí khác nhau trên tai dẫn điện tăng lên tới mức mà tai dẫn điện tan chảy theo nhiệt (chẳng hạn như bị hàn) với điện cực của pin lưu trữ năng lượng điện xách tay mà tiếp xúc với tai dẫn điện. Nhiệt độ cần thiết để tan chảy nhiệt tai dẫn điện tích hợp đối với điện cực của pin lưu trữ năng lượng điện xách tay phụ thuộc, một phần, vào tai dẫn điện tích hợp và điện cực của pin lưu trữ năng lượng điện xách tay, độ dày của tai dẫn điện và thời gian mục tiêu đối với việc tan chảy nhiệt hoàn toàn. Quá trình tan chảy nhiệt cần được kiểm soát sao cho nhiệt độ của tai dẫn điện và điện cực tăng lên vừa đủ để tạo ra khả năng gắn kết hiệu quả giữa hai cái, nhưng không quá cao hoặc quá lâu để gây hỏng pin lưu trữ năng lượng điện xách tay, bao gồm cả điện cực, xảy ra hoặc quá cao hoặc duy trì trong khoảng thời gian dài như vậy mà các phản ứng hóa học không mong muốn bên trong pin được bắt đầu. Các phương pháp thực hành theo sáng chế, sử dụng các đầu nối điện như được mô tả, cho phép việc gắn kết đáng tin cậy các tai dẫn điện tích hợp vào các điện cực của pin lưu trữ năng lượng điện xách tay. Đầu nối điện được chế tạo theo sáng chế có khả năng cách ly điện pin lưu trữ năng lượng điện xách tay bị hỏng hoặc đang hỏng khỏi các pin khác mà được nối cùng với đầu nối điện. Việc cách ly điện pin lưu trữ năng lượng điện xách tay đã bị hỏng hoặc đang bị hỏng với các pin khác làm giảm cơ hội phá hủy các pin khác hoặc trở nên không ổn định do nhiệt độ tăng lên.

Kỹ thuật điển hình để gắn tai dẫn điện tích hợp vào điện cực của pin lưu trữ năng lượng điện xách tay là kỹ thuật hàn điểm. Máy hàn điểm tiếp xúc với các điện cực cùng với tai dẫn điện tại ít nhất hai vị trí. Điện thế giữa các điện cực tạo ra dòng điện chạy qua các điểm tiếp xúc giữa các điện cực và tai dẫn điện. Diện tích tiếp xúc nhỏ giữa các điện cực và tai dẫn điện làm cho dòng điện chạy qua các điểm tiếp xúc lớn. Dòng điện lớn gây ra chảy một phần tai dẫn điện. Áp suất từ các điện cực thúc đẩy nóng chảy phần bị chảy của tai dẫn điện tới điện cực nằm dưới của pin lưu trữ năng lượng điện xách tay.

Những mô tả ở trên đề cập đến các phương án khác nhau về thiết bị thông qua việc sử dụng sơ đồ khối và các ví dụ. Với những sơ đồ khối và các ví dụ có chứa một hoặc nhiều chức năng và/hoặc hoạt động, những người có kiến thức trung bình trong cùng lĩnh vực cần phải hiểu rằng mỗi chức năng và/hoặc hoạt động trong các cấu trúc và ví dụ như vậy có thể được thực hiện một cách độc lập hoặc kết hợp từ nhiều phần cứng hoặc từ bất cứ sự kết hợp nào. Các phương án khác nhau được mô tả ở đây có thể được kết hợp từ các phương án khác nữa. Tất cả các sáng chế Mỹ, công bố đơn sáng chế Mỹ, đơn sáng chế Mỹ, sáng chế nước ngoài, đơn sáng chế nước ngoài và

các công bố phi sáng chế liên quan đến bản mô tả này và/hoặc được liệt kê trong bảng dữ liệu đơn được kết hợp ở đây để tham khảo toàn bộ. Các khía cạnh của sáng chế có thể được sửa đổi, nếu cần thiết để sử dụng các khái niệm của các sáng chế, đơn và công bố khác để cung cấp thêm phương án chưa được đề cập.

Trong khi thảo luận chung về lĩnh vực và bối cảnh của hệ thống điện sử dụng cho các xe vận chuyển cá nhân như xe scut-tơ dùng điện hoàn toàn và/hoặc xe máy điện, những bộc lộ trong sáng chế có thể được áp dụng trong nhiều lĩnh vực khác nhau, bao gồm cả các phương tiện giao thông khác cũng như lĩnh vực không thuộc giao thông. Hơn nữa, khi được minh họa với các hình dạng và định hướng cụ thể, những minh họa và mô tả không mang mục đích toàn diện hoặc giới hạn các phương án theo chính xác những gì được minh họa. Ví dụ, các pin lưu trữ năng lượng điện không nhất thiết phải là hình trụ tròn, mà có thể có hình dạng khác như hình trụ vuông, hình hộp vuông hoặc hình chữ nhật. Tương tự, các phương án sử dụng nhiều môđun pin lưu trữ năng lượng điện được minh họa và mô tả đối với các môđun được xếp chồng lên nhau, tuy nhiên, những mô tả như vậy không mang ý nghĩa toàn diện hoặc hạn chế đối với những phương án đã mô tả với cấu hình chính xác như vậy. Ví dụ, các môđun pin lưu trữ năng lượng điện có thể đặt cạnh nhau và tách biệt bằng các màng ngăn pin lưu trữ năng lượng điện gồm có các lớp vật liệu cách nhiệt và các lớp đàn hồi. Hơn nữa, các màng ngăn pin lưu trữ năng lượng điện đã được minh họa và mô tả là sự kết hợp lớp vật liệu đàn hồi và vật liệu cách nhiệt, cũng như lớp vật liệu cách nhiệt được kẹp giữa hai lớp vật liệu đàn hồi. Những minh họa và mô tả này không bao gồm ý nghĩa toàn diện hoặc giới hạn đối với các phương án như được minh họa chính xác. Mặc dù các phương án và ví dụ cụ thể đã được mô tả trong sáng chế chỉ với mục đích minh họa, những thay đổi tương đương khác có thể được thực hiện mà không tách rời bản chất và phạm vi của sáng chế cũng sẽ được hiểu bởi những người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật.

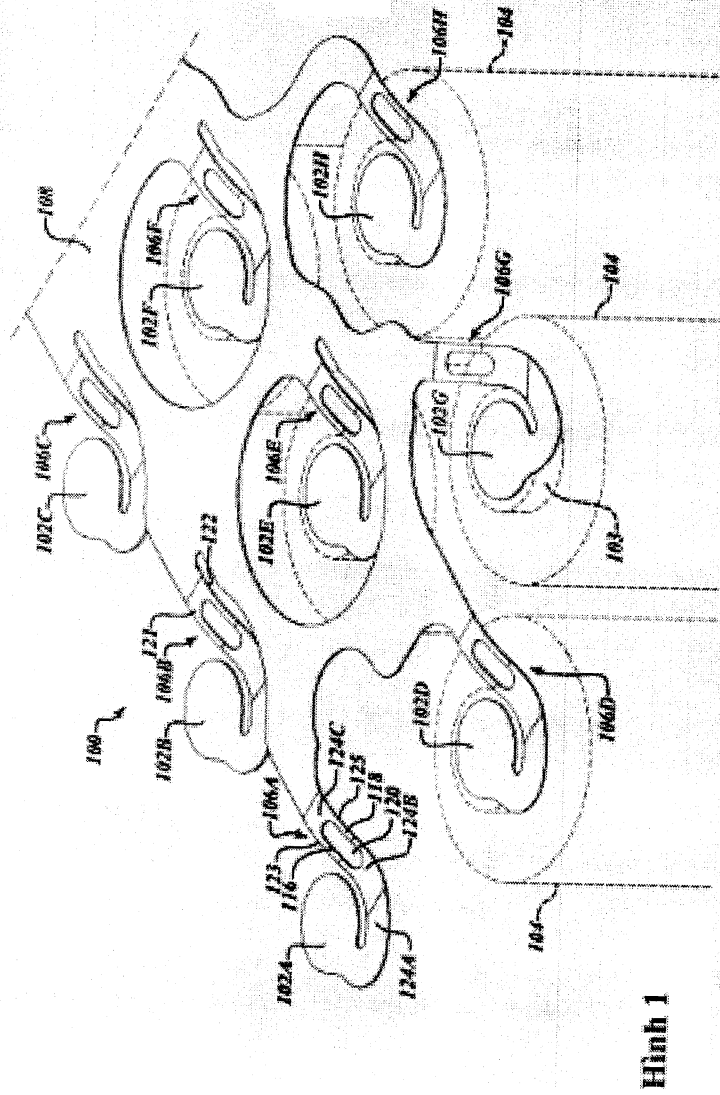
Nói chung, trong các yêu cầu bảo hộ, các thuật ngữ được sử dụng không dùng để giới hạn các yêu cầu bảo hộ theo các phương án cụ thể trong bản mô tả và yêu cầu bảo hộ, mà nên bao gồm tất cả các phương án có thể với phạm vi bảo hộ đầy đủ tương đương với những gì đề cập đến trong yêu cầu bảo hộ. Do vậy các yêu cầu bảo hộ không bị hạn chế bởi những gì đã được bộc lộ.

Sáng chế này hưởng quyền ưu tiên và quyền lợi đối với đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Mỹ số 62/159,594 nộp ngày 11/05/2025, mà được kết hợp tham khảo toàn bộ ở đây.

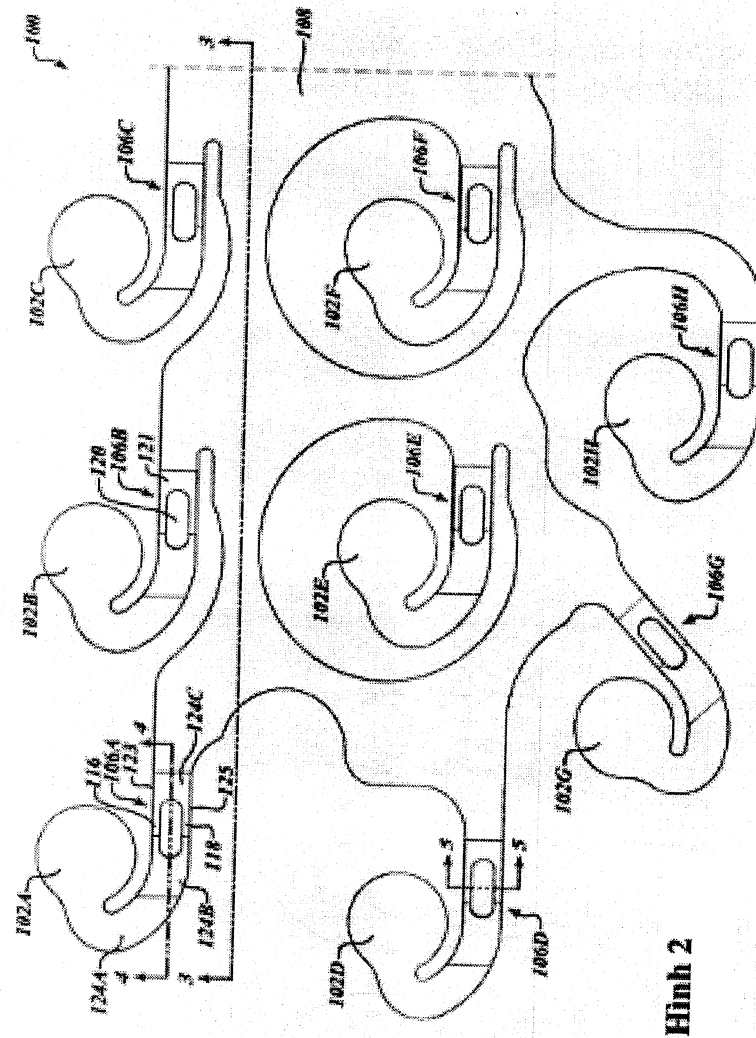
YÊU CẦU BẢO HỘ

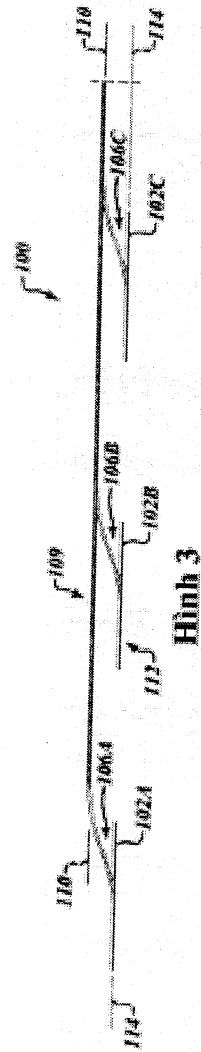
1. Đầu nối điện dùng để nối điện các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay, đầu nối điện này bao gồm các bộ phận:
 - khung dẫn điện;
 - các tai dẫn điện tích hợp nối điện với khung dẫn điện; và
 - các giá đỡ dẫn điện tích hợp mà nối một trong các tai dẫn điện tích hợp với khung dẫn điện, trong đó mỗi giá đỡ dẫn điện tích hợp kéo dài giữa một trong các tai dẫn điện tích hợp tương ứng và khung dẫn điện và có diện tích mặt cắt ngang đủ để mở (làm hở) kết nối điện giữa tai tương ứng và khung dẫn điện nếu dòng điện từ pin lưu trữ năng lượng điện vượt quá ngưỡng mà tại đó ít nhất một trong các giá đỡ dẫn điện tích hợp bắt đầu hỏng.
2. Đầu nối điện theo điểm 1, trong đó giá đỡ dẫn điện tích hợp đơn lẻ bao gồm mặt trên và mặt dưới và lỗ hở kéo dài từ mặt trên xuống mặt dưới mà chia giá đỡ dẫn điện thành đai dẫn điện thứ nhất và đai dẫn điện thứ hai.
3. Đầu nối điện theo điểm 1, trong đó các tai dẫn điện tích hợp nằm trên mặt phẳng khác với mặt phẳng mà có chứa khung dẫn điện.
4. Đầu nối điện theo điểm 2, trong đó đai dẫn điện thứ nhất và đai dẫn điện thứ hai có diện tích mặt cắt ngang khác nhau.
5. Đầu nối điện theo điểm 2, còn bao gồm đai dẫn điện thứ ba, trong đó đai dẫn điện thứ nhất, thứ hai và thứ ba có diện tích mặt cắt ngang khác nhau.
6. Đầu nối điện theo điểm 4, trong đó ít nhất một đai dẫn điện được nối với tai tương ứng thông qua phần uốn cong.
7. Đầu nối điện theo điểm 2, trong đó giá đỡ dẫn điện tích hợp đơn lẻ bao gồm một phần có diện tích mặt cắt ngang mà lớn hơn đai dẫn điện thứ nhất và đai dẫn điện thứ hai.
8. Đầu nối điện theo điểm 1, trong đó ít nhất một đai dẫn điện được thiết kế để cách điện tai tương ứng và khung dẫn điện.

9. Đầu nối điện theo điểm 1, trong đó ít nhất một đai dẫn điện được thiết kế để ngắt dòng điện giữa tai tương ứng và khung dẫn điện.
10. Đầu nối điện theo điểm 1, trong đó tai tương ứng bao gồm cấu tạo dạng hình tròn.
11. Đầu nối điện để nối điện với các pin lưu trữ năng lượng điện xách tay, đầu nối điện này bao gồm:
- khung dẫn điện;
 - các tai dẫn điện tích hợp nối điện với khung dẫn điện; và
 - các giá đỡ dẫn điện tích hợp mà nối từng tai dẫn điện tích hợp với khung dẫn điện, trong đó mỗi giá đỡ dẫn điện tích hợp kéo dài giữa một trong số các tai dẫn điện tích hợp tương ứng và khung dẫn điện và có diện tích mặt cắt ngang đủ để mở (làm hở) kết nối giữa tai tương ứng và khung dẫn điện nếu dòng điện từ một pin lưu trữ điện năng vượt quá ngưỡng mà tại đó ít nhất một trong các giá đỡ dẫn điện tích hợp bắt đầu hỏng;
 - trong đó giá đỡ dẫn điện tích hợp đơn lẻ bao gồm cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai, và trong đó lỗ hở nằm giữa cạnh thứ nhất và cạnh thứ hai, và trong đó đai dẫn điện thứ nhất nằm giữa cạnh thứ nhất và lỗ hở và đai dẫn điện thứ hai nằm giữa cạnh thứ hai và lỗ hở.
12. Đầu nối điện để nối điện với các pin lưu trữ năng lượng điện, đầu nối điện này bao gồm:
- khung dẫn điện;
 - các tai dẫn điện tích hợp nối điện với khung dẫn điện; và
 - các giá đỡ dẫn điện tích hợp mà nối từng tai dẫn điện tích hợp với khung dẫn điện, trong đó mỗi giá đỡ dẫn điện tích hợp kéo dài giữa một trong số các tai dẫn điện tích hợp tương ứng và khung dẫn điện và có diện tích mặt cắt ngang đủ để mở (làm hở) kết nối giữa tai tương ứng và khung dẫn điện nếu dòng điện từ pin lưu trữ năng lượng điện vượt quá ngưỡng mà tại đó ít nhất một trong số các giá đỡ dẫn điện tích hợp bắt đầu hỏng;
 - trong đó ít nhất một đai dẫn điện được thiết kế để tan chảy đáp ứng với trường hợp dòng điện đi qua ít nhất một đai dẫn điện vượt quá ngưỡng cho phép.

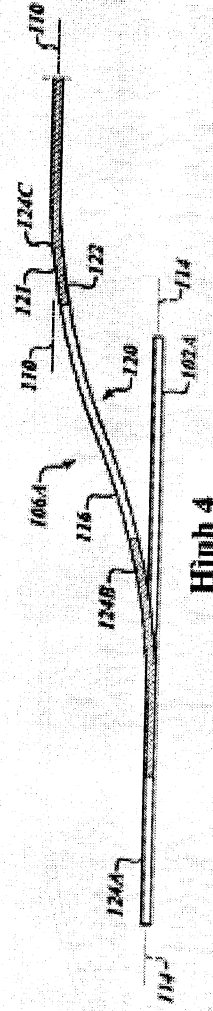


Hình 1

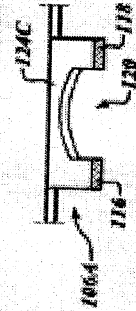




Hình 3



Hình 4



Hình 5