



(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)



1-0044334

(51)^{2021.01} H01M 50/204; H01M 50/209

(13) B

(21) 1-2022-03600

(22) 02/11/2020

(86) PCT/CN2020/125816 02/11/2020

(87) WO2021/098495 27/05/2021

(30) 201911133282.1 19/11/2019 CN

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/08/2022 413A

(71) CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY (HONG KONG) LIMITED (CN)
Level 19, China Building, 29 Queen's Road Central, Central, Central and Western
District, Hong Kong, China

(72) HUANG, Haihua (CN); ZHU, Tingting (CN).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) BỘ PIN VÀ XE BAO GỒM BỘ PIN NÀY

(21) 1-2022-03600

(57) Sáng chế đề xuất bộ pin và xe. Bộ pin bao gồm: vỏ bao gồm vách đáy vỏ và vách bên vỏ, trong đó vách đáy vỏ và vách bên vỏ tạo thành không gian chứa; mô-đun pin được bố trí trong không gian chứa và bao gồm nhiều pin, trong đó vách bên của pin bao gồm hai vách bên thứ nhất được bố trí đối diện theo hướng thứ nhất và hai vách bên thứ hai được bố trí đối diện theo hướng thứ hai, diện tích của vách bên thứ nhất lớn hơn diện tích của vách bên thứ hai, và hướng thứ nhất và hướng thứ hai song song với vách đáy vỏ và vuông góc với nhau; và cấu trúc khung được bố trí trong không gian chứa để giới hạn vị trí của mô-đun pin, trong đó cấu trúc khung bao gồm dầm thứ nhất và dầm thứ hai tương ứng nằm ở hai đầu của mô-đun pin dọc theo hướng thứ nhất, dầm thứ nhất và dầm thứ hai kéo dài theo hướng thứ hai và được bố trí đối diện với vách bên thứ nhất dọc theo hướng thứ nhất, dầm thứ nhất được kết nối không thể tháo rời với vỏ, và dầm thứ hai được kết nối tháo rời được với vỏ. Bộ pin theo sáng chế tạo điều kiện thuận lợi để cải thiện hiệu suất an toàn và kéo dài tuổi thọ.

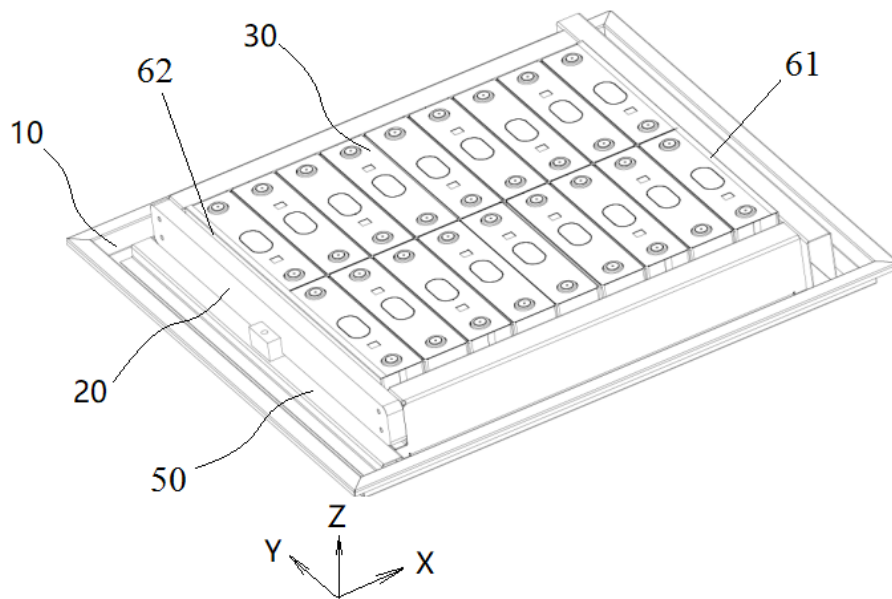


Fig.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực kỹ thuật pin, và cụ thể hơn là đề cập đến bộ pin và xe bao gồm bộ pin này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong công nghệ liên quan, bộ pin được sử dụng trên xe bao gồm ít nhất một mô-đun pin, bao gồm nhiều pin, thường là pin lithi-ion thứ cấp. Quá trình sử dụng bộ pin là quá trình gồm nhiều chu kỳ sạc-xả của pin lithi-ion thứ cấp. Trong chu kỳ sạc - xả của pin, các tấm điện cực âm và dương trong cụm điện cực của pin sẽ gây ra hiện tượng giãn nở theo chu kỳ của pin do thay đổi cấu trúc hoặc phản ứng phụ của vật liệu hoạt tính. Khi vòng đời của pin tăng dần, lực giãn nở được tạo ra trong quá trình giãn nở theo chu kỳ sẽ tăng dần.

Pin vỏ cứng dùng trong bộ pin thường có cấu trúc hình vuông, và pin bao gồm vỏ và nắp. Vỏ bao gồm vách đáy đối diện với nắp và vách bên vỏ được bố trí giữa nắp và vách đáy vỏ. Vách bên vỏ thường bao gồm hai vách bên thứ nhất được bố trí đối diện nhau và hai vách bên thứ hai được bố trí đối diện nhau và nối giữa hai vách bên thứ nhất, và diện tích của vách bên thứ hai nhỏ hơn diện tích của vách bên thứ nhất. Hướng chính của lực giãn nở là dọc theo hướng vuông góc với vách bên thứ nhất, và do đó, sự gia tăng của lực giãn nở sẽ có tác động lớn hơn đến vách bên thứ nhất của pin; và đối với mô-đun pin ở dạng bộ pin, lực giãn nở tạo ra áp suất lớn hơn lên các tấm cuối của mô-đun pin. Để chống lại sự gia tăng của lực giãn nở, các tấm cuối có độ bền kết cấu nhất định thường được sử dụng để tránh sự giãn nở quá mức và biến dạng của pin, điều này ảnh hưởng đến hiệu suất của pin trong các chu kỳ. Ngoài ra, cấu trúc của tấm cuối không được tạo áp lực quá mức lên pin, và nếu không pin sẽ có thể gây ra hiện tượng mạ lithi trong các chu kỳ sạc-xả, điều này làm giảm tuổi thọ của pin.

Tài liệu sáng chế CN207800720U bộc lộ cấu trúc hộp để lắp đặt bộ pin, giới hạn vị trí và tản nhiệt. Cấu trúc hộp bao gồm hộp đựng pin bên dưới và thanh giới hạn vị trí phía dưới. Dầm giới hạn vị trí đáy được nối và cố định với hộp đựng pin bên dưới và được trang bị các dầm giới hạn vị trí dọc và dầm giới hạn vị trí ngang. Các dầm giới hạn vị trí dọc và

các dầm giới hạn vị trí ngang được bố trí vuông góc. Rãnh giới hạn vị trí được hình thành bởi một khoảng trống được bao quanh bởi các dầm giới hạn vị trí dọc và các dầm giới hạn vị trí ngang. Một miếng silicon dẫn nhiệt được đặt ở một phần của rãnh giới hạn vị trí tương ứng với hộp đựng pin bên dưới. Miếng silicon dẫn nhiệt có chất kết dính ở một mặt và được dán vào đáy hộp đựng pin thông qua chất kết dính ở một mặt. Bộ pin bao gồm các tế bào được đặt trong rãnh giới hạn vị trí. Hộp đựng pin bên dưới được cung cấp các tấm cuối và dải áp suất phối hợp để cố định bộ pin. Bằng cách gắn bộ pin vào cấu trúc giới hạn vị trí ở dưới cùng của hộp, sẽ tránh được sự kết nối và tản nhiệt bằng chất kết dính, đạt được việc tháo rời bộ pin và giảm chi phí bảo trì hộp pin.

Tài liệu sáng chế CN208433446U bộc lộ bộ pin dành cho phương tiện sử dụng năng lượng mới. Bộ pin bao gồm nắp trên của pin, mô-đun pin nguồn và hộp đựng pin bên dưới. Mô-đun pin nguồn bao gồm một pin và một chùm gắn pin để cố định với các điện cực dương và âm của pin. Nó cũng bao gồm bộ phận kết nối có bộ phận kết nối thứ nhất và bộ phận kết nối thứ hai, bộ phận kết nối thứ nhất được nối có thể tháo rời được với thành bên của dầm lắp pin và bộ phận kết nối thứ hai được nối cố định với dầm bên của đáy pin. Một trong các bề mặt tiếp xúc của bộ phận kết nối thứ nhất và dầm lắp pin và một trong các bề mặt tiếp xúc của bộ phận kết nối thứ hai và dầm bên của vỏ đáy pin lần lượt được phủ một lớp keo cấu trúc. Bằng cách tối ưu hóa phương pháp cố định của chùm lắp pin và chùm bên của pin, khả năng chống sốc, chống rung, chống nứt và các đặc tính khác của hộp đựng pin được tăng cường và độ an toàn của bộ pin được cải thiện trong quá trình sử dụng.

Tài liệu sáng chế CN110027493A liên quan đến thiết bị lưu trữ năng lượng và phương tiện đi lại. Thiết bị lưu trữ năng lượng bao gồm: ít nhất một mô-đun lưu trữ năng lượng được bố trí giữa khung thứ nhất và khung thứ hai được bố trí cách nhau một khoảng, mô-đun lưu trữ năng lượng bao gồm nhiều ô lưu trữ năng lượng được sắp xếp theo trình tự, khung thứ nhất và khung thứ hai được cung cấp trên xe hoặc thiết bị lưu trữ điện; và bộ cố định, trong đó: mô-đun lưu trữ năng lượng được cố định vào khung thứ nhất bằng bộ cố định và không được cố định vào khung thứ hai.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất bộ pin, bao gồm:

vỏ bao gồm vách đáy vỏ và vách bên vỏ, trong đó vách đáy vỏ và vách bên vỏ tạo thành không gian chứa;

mô-đun pin được bố trí trong không gian chứa và bao gồm nhiều pin, trong đó vách bên vỏ của pin bao gồm hai vách bên thứ nhất được bố trí đối diện theo hướng thứ nhất và hai vách bên thứ hai được bố trí đối diện theo hướng thứ hai, diện tích của vách bên thứ nhất lớn hơn diện tích của vách bên thứ hai, và hướng thứ nhất và hướng thứ hai song song với vách đáy vỏ và vuông góc với nhau; và

cấu trúc khung được bố trí trong không gian chứa để giới hạn vị trí của mô-đun pin, trong đó cấu trúc khung bao gồm dầm thứ nhất và dầm thứ hai tương ứng nằm ở hai đầu của mô-đun pin dọc theo hướng thứ nhất, dầm thứ nhất và dầm thứ hai kéo dài theo hướng thứ hai và được bố trí đối diện với vách bên thứ nhất dọc theo hướng thứ nhất, dầm thứ nhất được kết nối không thể tháo rời với vỏ bằng cách hàn, tán đinh, liên kết, hoặc kết hợp giữa tán đinh và liên kết, và chòm thứ hai được kết nối có thể tháo rời với vỏ bằng kết nối ren, kết nối khóa, kết nối chân; trong đó bộ pin bao gồm dầm thứ năm được bố trí trong không gian chứa, dầm thứ năm kéo dài theo hướng thứ hai và nằm ở một đầu của mô-đun pin nơi bố trí dầm thứ hai, dầm thứ hai nằm giữa dầm thứ năm và mô-đun pin và có khoảng cách từ dầm thứ năm theo hướng thứ nhất và dầm thứ năm được nối cố định với vách đáy vỏ.

Theo phương án thực hiện, dầm thứ nhất được hàn với vỏ.

Theo phương án thực hiện, dầm thứ nhất bao gồm:

vách trên của dầm thứ nhất;

vách bên của dầm thứ nhất kéo dài về phía vách đáy vỏ từ hai đầu của vách trên của dầm thứ nhất dọc theo hướng thứ nhất; và

cạnh gắn dầm thứ nhất kéo dài từ một đầu của vách bên của dầm thứ nhất đến sát vách đáy vỏ theo hướng cách xa vách bên của dầm thứ nhất, trong đó dầm thứ nhất được kết nối không thể tháo rời với vách đáy vỏ thông qua cạnh gắn dầm thứ nhất bằng cách hàn, tán đinh, liên kết, hoặc kết hợp giữa tán đinh và liên kết.

Theo phương án thực hiện, dầm thứ hai là dầm dạng tấm.

Theo phương án thực hiện, dầm thứ nhất được tạo thành nguyên khối bằng cách uốn tấm vật liệu, có độ dày bằng 0,2 đến 0,5 lần độ dày tấm của dầm thứ hai.

Theo phương án thực hiện, bộ pin còn bao gồm:

tấm cách điện thứ nhất được bố trí giữa dầm thứ nhất và mô-đun pin; và/hoặc

tấm cách điện thứ hai được bố trí giữa dầm thứ hai và mô-đun pin.

Theo phương án thực hiện, cấu trúc khung bao gồm dầm thứ ba và dầm thứ tư tương ứng nằm ở hai đầu của mô-đun pin dọc theo hướng thứ hai và được cố định trong vỏ, dầm thứ ba và dầm thứ tư kéo dài dọc theo hướng thứ nhất và được bố trí đối diện với vách bên thứ hai dọc theo hướng thứ hai, và hai đầu của dầm thứ hai dọc theo hướng thứ hai được kết nối tháo rời được tương ứng với một đầu của dầm thứ ba gần với dầm thứ hai và một đầu của dầm thứ tư gần với dầm thứ hai bằng kết nối ren, kết nối khóa, kết nối chân.

Theo phương án thực hiện,

dầm thứ ba bao gồm phần lõm đầu dầm thứ ba ở đầu của dầm thứ ba gần với dầm thứ hai;

dầm thứ tư bao gồm phần lõm đầu dầm thứ tư ở đầu của dầm thứ tư gần với dầm thứ hai; và

hai đầu của dầm thứ hai dọc theo hướng thứ hai lần lượt được bố trí trong phần lõm đầu dầm thứ ba và phần lõm đầu dầm thứ tư, và được kết nối tháo rời được tương ứng với dầm thứ ba và dầm thứ tư bằng kết nối ren, kết nối khóa, kết nối chân.

Theo phương án thực hiện, phần trung tâm của dầm thứ hai dọc theo hướng thứ hai được kết nối tháo rời được với vỏ bằng kết nối ren, kết nối khóa, kết nối chân.

Theo phương án thực hiện, cấu trúc khung bao gồm phần nhô ra được bố trí cố định trên phần giữa của dầm thứ hai tại một phía của dầm thứ hai ở phía xa mô-đun pin dọc theo hướng thứ nhất, và phần giữa của dầm thứ hai được kết nối có thể tháo rời với vỏ thông qua phần nhô ra bằng kết nối ren, kết nối khóa, kết nối chân.

Theo phương án thực hiện, bộ pin bao gồm dầm thứ năm được bố trí trong không gian chứa, dầm thứ năm kéo dài theo hướng thứ hai và nằm giữa dầm thứ hai và vách bên vỏ, dầm thứ hai nằm giữa dầm thứ năm và mô-đun pin và có không gian từ dầm thứ năm theo hướng thứ nhất, dầm thứ năm được kết nối cố định với vách đáy vỏ, và phần nhô ra được kết nối tháo rời được với dầm thứ năm bằng kết nối ren, kết nối khóa, kết nối chân.

Theo phương án thực hiện,

cấu trúc khung bao gồm dầm thứ ba và dầm thứ tư tương ứng nằm ở hai đầu của mô-đun pin dọc theo hướng thứ hai và được cố định trong vỏ, dầm thứ ba và dầm thứ tư kéo dài dọc theo hướng thứ nhất và được bố trí đối diện với vách bên thứ hai dọc theo hướng thứ hai, hai đầu của dầm thứ hai dọc theo hướng thứ hai được kết nối tháo rời được lần lượt với một đầu của dầm thứ ba gần với dầm thứ hai và một đầu của dầm thứ tư gần với dầm thứ hai bằng kết nối ren, kết nối khóa, kết nối chân; và

dầm thứ nhất, dầm thứ hai, dầm thứ ba, và dầm thứ tư có kích thước dọc theo hướng thứ ba lớn hơn kích thước của dầm thứ năm dọc theo hướng thứ ba, và hướng thứ ba vuông góc với vách đáy vỏ.

Theo phương án thực hiện,

cấu trúc khung bao gồm dầm thứ ba và dầm thứ tư tương ứng nằm ở hai đầu của mô-đun pin dọc theo hướng thứ hai và được cố định trong vỏ, dầm thứ ba và dầm thứ tư kéo dài dọc theo hướng thứ nhất và được bố trí đối diện với vách bên thứ hai dọc theo hướng thứ hai, hai đầu của dầm thứ hai dọc theo hướng thứ hai được kết nối tháo rời được lần lượt với một đầu của dầm thứ ba gần với dầm thứ hai và một đầu của dầm thứ tư gần với dầm thứ hai bằng kết nối ren, kết nối khóa, kết nối chân; và

đầu của dầm thứ ba gần với dầm thứ hai và đầu của dầm thứ tư gần với dầm thứ hai tiếp giáp tương ứng với một mặt của dầm thứ năm gần với mô-đun pin.

Theo phương án thực hiện, dầm thứ hai bao gồm hốc bên của dầm thứ hai ở một phía của dầm thứ hai gần với vách đáy vỏ để tránh dầm thứ năm, và khoảng trống được hình thành giữa hốc bên của dầm thứ hai và dầm thứ năm.

Theo phương án thực hiện, bộ pin còn bao gồm tám cách điện thứ ba được bố trí trong khoảng trống.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất xe, bao gồm:

nguồn điện được cấu hình để cung cấp năng lượng dẫn động cho xe; và

bộ pin theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, được cấu hình để cung cấp năng lượng điện cho nguồn điện.

Dựa trên bộ pin theo sáng chế, dầm thứ nhất không thể tháo rời và dầm thứ hai có thể tháo rời được bố trí tương ứng ở hai đầu của mô-đun pin dọc theo hướng thứ nhất vuông góc với vách bên thứ nhất của pin trong vỏ của bộ pin để hạn chế; và vì dầm thứ hai có thể tháo rời, nên có tương đối ít lực cản giữa dầm thứ hai và vỏ, và do đó, khi mô-đun pin giãn nở, nó có thể được kiểm chế một cách hiệu quả mà không làm cho bề mặt lớn của cụm điện cực của pin bị chịu một lực cao quá mức, tạo điều kiện cải thiện hiệu suất an toàn của bộ pin và kéo dài tuổi thọ của bộ pin.

Phương tiện theo sáng chế bao gồm bộ pin theo sáng chế và có các ưu điểm tương tự như bộ pin theo sáng chế.

Thông qua mô tả chi tiết sau đây về các phương án thực hiện mẫu của sáng chế có tham chiếu đến các hình vẽ, các đặc điểm và ưu điểm khác của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sau đây, sáng chế sẽ được làm rõ hơn thông qua phần mô tả các phương án thực hiện mẫu cùng với các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, các phương án thực hiện và các hình vẽ được mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Trong đó:

Fig.1 là hình phối cảnh tách rời các chi tiết của bộ pin theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.2 là hình minh họa cấu trúc của bộ pin (không bao gồm vỏ) theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.3 là hình phối cảnh tách rời các chi tiết minh họa viên pin của bộ pin theo phương án thực hiện của sáng chế;

Fig.4 là hình chiếu bằng sơ đồ cấu trúc của Fig.2;

Fig.5 là hình chiếu cạnh sơ đồ cấu trúc của Fig.4;

Fig.6 là hình chiếu từ dưới lên sơ đồ cấu trúc của Fig.4;

Fig.7 là sơ đồ cấu trúc kết hợp của vỏ và cấu trúc khung của bộ pin được minh họa trên Fig.2;

Fig.8 là hình chiếu bằng sơ đồ cấu trúc của Fig.7;

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc mặt cắt ngang được phóng to của phần A-A trên Fig.8;

Fig.10 là sơ đồ cấu trúc mặt cắt ngang được phóng to của phần B-B trên Fig.8;

Fig.11 là sơ đồ cấu trúc của cấu trúc kết hợp giữa vỏ và cấu trúc khung (không bao gồm dầm thứ hai và phần nhô ra) của bộ pin như được minh họa trên Fig.2;

Fig.12 là sơ đồ cấu trúc của bộ pin như được minh họa trên Fig.2 trong quá trình trong đó mô-đun pin đang được gắn trong cấu trúc kết hợp của vỏ và cấu trúc khung (không bao gồm dầm thứ hai và phần nhô ra);

Fig.13 là sơ đồ cấu trúc của bộ pin như được minh họa trên Fig.2 sau khi mô-đun pin đã được gắn trong cấu trúc kết hợp của vỏ và cấu trúc khung (không bao gồm dầm thứ hai và phần nhô ra);

Fig.14 là sơ đồ cấu trúc của bộ pin như được minh họa trên Fig.2 sau khi mô-đun pin đã được gắn trong cấu trúc kết hợp của vỏ và cấu trúc khung (không bao gồm dầm thứ hai và phần nhô ra), trong đó dầm thứ hai và phần nhô ra sẽ được lắp ráp với dầm thứ ba và dầm thứ tư của kết cấu khung.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các giải pháp kỹ thuật của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng hơn thông qua các phương án thực hiện cùng với các hình vẽ kèm theo. Rõ ràng, các phương án thực hiện

được mô tả chỉ nhằm mục đích minh họa mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Dựa trên các phương án thực hiện của sáng chế, tất cả các phương án thực hiện khác được đưa ra bởi người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật mà không có cải tiến vẫn thuộc phạm vi của sáng chế.

Trừ khi có quy định khác, cách sắp xếp tương đối của các thành phần và các bước, biểu thức số và giá trị được nêu trong các phương án thực hiện không giới hạn phạm vi của sáng chế. Ngoài ra, cần hiểu rằng, để dễ mô tả, kích thước của các thành phần khác nhau thể hiện trên hình vẽ không được vẽ theo các mối quan hệ tỷ lệ thực tế. Các kỹ thuật, phương pháp và thiết bị được biết rõ bởi người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật có thể không được thảo luận chi tiết, nhưng khi thích hợp, các kỹ thuật, phương pháp và thiết bị phải được coi là một phần của quy định kỹ thuật được phép. Trong tất cả các ví dụ được trình bày và thảo luận ở đây, mọi giá trị cụ thể phải được hiểu là chỉ là ví dụ mà không giới hạn phạm vi của sáng chế. Do đó, các ví dụ khác về các phương án thực hiện được lấy làm ví dụ có thể có các giá trị khác nhau. Cần lưu ý rằng các ký hiệu và chữ cái tương tự biểu thị các mục tương tự trên các hình vẽ sau, vì vậy khi một mục đã được xác định trên hình vẽ thì không cần phải thảo luận thêm về nó trên các hình vẽ tiếp theo.

Trong phần mô tả sáng chế, cần hiểu rằng việc sử dụng các thuật ngữ như “thứ nhất” và “thứ hai” để xác định các thành phần chỉ nhằm mục đích thuận tiện cho việc phân biệt các thành phần tương ứng; và các thuật ngữ trên không có ý nghĩa cụ thể nếu không có quy định khác, và do đó không thể được hiểu là giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Trong phần mô tả sáng chế, cần hiểu rằng các mối quan hệ định hướng hoặc vị trí được biểu thị bằng các thuật ngữ định hướng như “trước, sau, trên, dưới, trái, phải”, “ngang, dọc, vuông góc” và “trên cùng, dưới cùng” chỉ được sử dụng để tạo điều kiện thuận lợi cho việc mô tả sáng chế và đơn giản hóa mô tả; và trong trường hợp không có diễn giải khác, các thuật ngữ định hướng không chỉ ra và ngụ ý rằng các thiết bị hoặc thành phần được đề cập đến phải có định hướng cụ thể hoặc được xây dựng và vận hành theo một định hướng cụ thể, và do đó không giới hạn phạm vi của sáng chế; và các thuật ngữ định hướng “bên trong và bên ngoài” đề cập đến phần bên trong và phần bên ngoài liên quan đến ranh giới của bản thân mỗi thành phần.

Như được minh họa trên Fig.1-14, các phương án thực hiện của sáng chế đề xuất bộ pin, bao gồm vỏ 10, cấu trúc khung 20, và mô-đun pin.

Vỏ 10 bao gồm vách đáy vỏ 11 và vách bên vỏ 12; và vách đáy vỏ 11 và vách bên vỏ 12 tạo thành không gian chứa V.

Mô-đun pin được bố trí trong không gian chứa V và bao gồm nhiều pin 30.

Như được minh họa trên Fig.3 và 12, pin 30 bao gồm vỏ 31 và nắp 34. Vỏ 31 bao gồm vách đáy vỏ đối diện với nắp 34 và vách bên 311 được bố trí giữa nắp 34 và vách đáy vỏ. Vách bên 311 bao gồm hai vách bên thứ nhất 311A bố trí đối diện theo hướng thứ nhất X và hai vách bên thứ hai 311B bố trí đối diện theo hướng thứ hai Y có diện tích nhỏ hơn diện tích của vách bên thứ nhất 311A.

Như được minh họa trên Fig.2, hướng thứ nhất X và hướng thứ hai Y đều song song với vách đáy vỏ 11, và hướng thứ nhất X vuông góc với hướng thứ hai Y. Hướng thứ ba Z vuông góc với vách đáy vỏ 11.

Theo phương án thực hiện, hướng thứ nhất X là hướng chiều rộng của bộ pin, hướng thứ hai Y là hướng chiều dài của bộ pin, và hướng thứ ba Z là hướng chiều cao của bộ pin.

Như được minh họa trên Fig.3, pin 30 còn bao gồm cụm điện cực 32 và tấm kết nối 33, được đặt trong một không gian bao quanh bởi vỏ 31 và nắp 34. Dưới đây, mẫu 321 của cụm điện cực 32 bao gồm một mẫu dương và một mẫu âm, mẫu dương và mẫu âm được nối điện tương ứng với hai tấm nối 33, hai tấm nối 33 tương ứng được nối với một đầu nối điện cực thứ nhất 35 và một đầu nối điện cực thứ hai 36 được bố trí trên nắp 34, và đầu nối điện cực thứ nhất 35 và đầu nối điện cực thứ hai 36 được sử dụng để nối điện với các vật bên ngoài pin 30 để truyền năng lượng điện.

Cấu trúc khung 20 được bố trí trong không gian chứa V để giới hạn vị trí của mô-đun pin; cấu trúc khung 20 bao gồm dầm thứ nhất 21 và dầm thứ hai 22 lần lượt nằm ở hai đầu của mô-đun pin dọc theo hướng X thứ nhất; dầm 21 và dầm thứ hai 22 kéo dài theo phương thứ hai Y và được bố trí đối diện với vách bên thứ nhất 311A dọc theo phương thứ nhất X; dầm thứ nhất 21 được kết nối không tháo rời được với vỏ 10 và dầm thứ hai 22 được kết nối tháo rời được với vỏ 10.

Kết nối cố định đề cập đến kết nối trong đó hai thành phần được kết nối không thể di chuyển tương đối với nhau, và cụ thể là bao gồm kết nối có thể tháo rời và kết nối không thể tháo rời; kết nối có thể tháo rời đề cập đến kết nối trong đó khi hai thành phần được kết nối được tháo rời và tách khỏi trạng thái kết nối, các cấu trúc của hai thành phần được kết nối sẽ không bị hỏng, cụ thể như kết nối ren, kết nối khóa, kết nối chân, v.v...; kết nối không thể tháo rời đề cập đến kết nối trong đó khi hai bộ phận được kết nối bị tháo rời và tách khỏi trạng thái được kết nối, cấu trúc của hai bộ phận được kết nối sẽ bị hỏng, cụ thể như hàn, tán đinh, liên kết hoặc kết hợp đinh tán và liên kết, v.v... Ví dụ, theo phương án thực hiện của sáng chế, dầm thứ nhất 21 được hàn với vỏ 10.

Lực giãn nở của pin 30 chủ yếu đến từ sự giãn nở của cụm điện cực 32 trong vỏ 31; vì vách bên thứ nhất 311A của pin 30 có diện tích lớn nhất và cụm điện cực 32 có diện tích nhô ra lớn nhất trên vách bên thứ nhất 311A, điều này làm cho vách bên thứ nhất 311A của pin 30 chịu lực giãn nở hoặc biến dạng giãn nở lớn nhất. Càng nhiều pin 30 xếp chồng lên nhau theo phương thứ nhất X vuông góc với vách bên thứ nhất 311A của pin 30 thì lực giãn nở tích lũy hoặc biến dạng giãn nở càng lớn. Vì cụm điện cực 32 của pin 30 sẽ nở ra trong các chu kỳ sạc - xả, nếu không được kiểm chế thì độ biến dạng giãn nở sẽ rất lớn, ảnh hưởng lớn đến hiệu suất chu kỳ sạc - xả của pin 30. Nếu vách bên thứ nhất 311A của pin 30 bị kiểm chế quá mức, bề mặt lớn của cụm điện cực 32 tương ứng với vách bên thứ nhất 311A của pin 30 sẽ phải chịu một lực lớn, có thể gây ra lớp mạ lithi và do đó ảnh hưởng đến tuổi thọ của pin 30. Vì vậy, ở một mức của mô-đun pin, cần phải cung cấp một thiết kế trong đó hạn chế sự giãn nở tự do của vách bên thứ nhất 311A của pin 30.

Theo các phương án thực hiện của sáng chế, dầm thứ nhất không thể tháo rời 21 và dầm thứ hai có thể tháo rời 22 lần lượt được bố trí ở hai đầu của mô-đun pin dọc theo hướng thứ nhất X trong vỏ 10 của bộ pin để cố định. Vì dầm thứ hai 22 có thể tháo rời, nên có tương đối ít lực cản giữa dầm thứ hai 22 và vỏ 10, và do đó, khi mô-đun pin giãn nở, nó có thể được giữ lại một cách hiệu quả mà không gây ra bề mặt lớn của cụm điện cực của pin 30 chịu một lực lớn quá mức, tạo điều kiện cải thiện hiệu suất an toàn của bộ pin và kéo dài tuổi thọ của bộ pin.

Theo phương án thực hiện, cấu trúc khung 20 có thể bao gồm thêm dầm thứ ba 23 và dầm thứ tư 24 tương ứng nằm ở hai đầu của mô-đun pin dọc theo hướng thứ hai Y và được cố định trong vỏ 10; dầm thứ ba 23 và dầm thứ tư 24 kéo dài dọc theo hướng thứ nhất

X và được bố trí đối diện với vách bên thứ hai 311B theo hướng thứ hai Y; và hai đầu của dầm thứ hai 22 theo phương thứ hai Y được nối tách rời được tương ứng với một đầu của dầm thứ ba 23 gần với dầm thứ hai 22 và một đầu của dầm thứ tư 24 gần với dầm thứ hai 22.

Dầm thứ ba 23 và dầm thứ tư 24 có thể được cung cấp để giới hạn tốt hơn vị trí của mô-đun pin và cải thiện độ cứng tổng thể của bộ pin.

Vách đáy của pin 30 được kết nối cố định với vách đáy vỏ 11. Theo phương án thực hiện, mô-đun pin trong bộ pin sử dụng thiết kế không có mô-đun, dầm thứ nhất 21 không thể tháo rời được bố trí trong có không gian chứa V để cố định mô-đun pin từ bên ngoài vào một đầu của mô-đun pin tương ứng với vách bên thứ nhất 311A của pin 30 (đầu bên phải của mô-đun pin như trên Fig.4) và dầm thứ hai có thể tháo rời 22 được sử dụng để cố định mô-đun pin từ bên ngoài vào một đầu của mô-đun pin đối diện với một đầu mà dầm thứ nhất 21 được bố trí (một đầu bên trái của mô-đun pin như được minh họa trên Fig.4). Vì mô-đun pin dễ dàng đi vào và ra khỏi không gian được bao bọc bởi dầm thứ nhất 21, dầm thứ ba 23, và dầm thứ tư 24 sau khi dầm thứ hai 22 được tháo rời, nên có thể dễ dàng đặt hoặc lấy mô-đun pin ra khỏi mặt bên của dầm thứ hai 22, tạo điều kiện cho việc lắp, tháo rời và bảo trì.

Bộ pin còn bao gồm nắp 40, phủ lên vỏ 10 để bao bọc cấu trúc khung 20 và mô-đun pin trong không gian chứa V.

Như được minh họa trên Fig.2 và 4 đến 14, theo phương án thực hiện, cấu trúc khung 20 bao gồm dầm thứ nhất 21, dầm thứ hai 22, dầm thứ ba 23 và dầm thứ tư 24 bao quanh mô-đun pin. Dầm thứ nhất 21 và dầm thứ hai 22 kéo dài theo hướng thứ hai Y và lần lượt nằm ở hai đầu của mô-đun pin theo hướng X lần lượt. Chùm sáng thứ ba 23 và chùm sáng thứ tư 24 kéo dài theo hướng thứ nhất X và lần lượt nằm ở hai đầu của mô-đun pin theo hướng thứ hai Y. Dầm thứ nhất 21, dầm thứ ba 23 và dầm thứ tư 24 đều được kết nối cố định với vỏ 10. Dầm thứ hai 22 được kết nối tháo rời với vỏ 10. Ví dụ: dầm thứ nhất 21, dầm thứ ba 23, và dầm thứ tư 24 đều được hàn vào vỏ 10; dầm thứ hai có thể được kết nối với dầm thứ ba 23 và dầm thứ tư 24 bằng vít, hoặc có thể được kết nối với vỏ 10, hoặc có thể được kết nối đồng thời với dầm thứ ba 23, dầm thứ tư 24, và vỏ 10.

Khi vách bên thứ nhất 311A của pin 30 được bố trí dọc theo hướng chiều dài của pin, pin 30 có thể được xếp chồng lên nhau theo chiều rộng của pin. Số lượng pin 30 xếp theo phương vuông góc với vách bên thứ nhất 311A nhỏ hơn số lượng pin 30 xếp chồng lên nhau khi vách bên thứ nhất 311A được xếp dọc theo chiều rộng của bộ pin. Do đó, khi hướng sắp xếp của vách bên thứ nhất 311A của pin 30 dọc theo hướng chiều dài của bộ pin, thì hướng của lực giãn nở tích lũy của bộ pin chủ yếu dọc theo hướng chiều rộng của bộ pin, điều này tạo điều kiện cho biến dạng giãn nở tổng thể nhỏ và lực giãn nở của mô-đun pin, và do đó làm giảm yêu cầu độ bền của khung hạn chế lực giãn nở hoặc biến dạng giãn nở của pin 30.

Chiều dài của bộ pin thường phù hợp với hướng di chuyển của xe; Khi hướng di chuyển của xe là hướng thứ hai Y thì dầm thứ nhất 21 và dầm thứ hai 22 là dầm dọc bố trí dọc theo hướng di chuyển của xe, và dầm thứ nhất 21 và dầm thứ hai 22 bố trí ở hai đầu của mô-đun pin song song và cách xa nhau.

Theo các phương án thực hiện khác, hướng thứ nhất X là hướng chiều dài của bộ pin, hướng thứ hai Y là hướng chiều rộng của bộ pin, và hướng thứ ba Z là hướng chiều cao của bộ pin.

Như được minh họa trên Fig.9, theo phương án thực hiện, dầm thứ nhất 21 bao gồm vách trên của dầm thứ nhất 211, vách bên của dầm thứ nhất 212 kéo dài về phía vách đáy vỏ 11 từ hai đầu của vách trên của dầm thứ nhất 211 dọc theo hướng thứ nhất X, và cạnh gắn dầm thứ nhất 213 kéo dài từ đầu cuối của vách bên dầm thứ nhất 212 đến gần vách đáy vỏ 11 theo hướng cách xa vách bên của dầm thứ nhất 212. Dầm thứ nhất 21 được kết nối không thể tháo rời với vách đáy vỏ 11 qua cạnh gắn dầm thứ nhất 213.

Cạnh gắn dầm thứ nhất 213 được hàn với vách đáy vỏ 11. Việc kết nối cạnh gắn dầm thứ nhất 213 và vách đáy vỏ 11 bằng cách hàn có thể cải thiện độ cứng tổng thể của dầm thứ nhất 21.

Theo phương án thực hiện, dầm thứ nhất 21 và vách đáy vỏ 11 tạo thành cấu trúc hình học khép kín, tạo điều kiện thuận lợi cho việc cải thiện độ cứng của dầm thứ nhất 21.

Theo phương án thực hiện, dầm thứ hai 22 là dầm dạng tấm. Dầm thứ nhất 21 được tạo thành toàn phần bằng cách uốn một tấm có độ dày bằng 0,2 đến 0,5 lần độ dày tấm của

dầm thứ hai 22. Dưới đây, vật liệu tấm để sản xuất dầm thứ nhất 21 và vật liệu tấm để sản xuất dầm thứ hai 22 giống nhau hoặc có các tính chất tương tự, cụ thể như cả hai đều là vật liệu kim loại.

Bằng cách cấu hình thích hợp cấu trúc của dầm thứ nhất 21, độ dày của tấm tạo thành dầm thứ nhất 21 và độ dày của dầm thứ hai 22, tạo điều kiện tránh sự chênh lệch độ cứng quá mức giữa dầm thứ nhất 21 và dầm thứ hai 22 sau khi chúng được gắn và tạo điều kiện giãn nở đồng đều các cực pin tương ứng 30.

Theo phương án thực hiện, tấm của dầm thứ nhất 21 là tấm kim loại có độ dày 1,5 mm, và dầm thứ hai 22 là dầm dạng tấm kim loại có độ dày 5 mm. Cấu hình độ dày của tấm kim loại của dầm thứ nhất 21 và độ dày của dầm dạng tấm kim loại tạo điều kiện kiểm chế tốt hơn mô-đun pin và thực hiện lực kiểm chế trên các đầu đối diện của mô-đun pin dọc theo hướng thứ nhất X về cơ bản là giống nhau, mà không gây ra hiện tượng mạ lithi do áp suất cục bộ quá cao trên pin 30, giúp nâng cao tuổi thọ của pin 30.

Như được minh họa trên Fig.14, hai đầu của dầm thứ hai 22 dọc theo hướng thứ hai Y được nối tách rời được với một đầu của dầm thứ ba 23 gần với dầm thứ hai 22 và một đầu của dầm thứ tư 24 gần với dầm thứ hai 22 tương ứng. Bằng cách kết nối dầm thứ hai 22 với dầm thứ ba 23 và dầm thứ tư 24 tương ứng, nó tạo điều kiện cải thiện độ ổn định tổng thể của kết cấu khung 20.

Theo phương án thực hiện, dầm thứ ba 23 bao gồm phần lõm ở đầu của dầm thứ ba 232 ở đầu của dầm thứ ba 23 gần với dầm thứ hai 22; dầm thứ tư 24 gồm phần lõm ở đầu của dầm thứ tư 242 ở đầu của dầm thứ tư 24 sát với dầm thứ hai 22; và hai đầu của dầm thứ hai 22 dọc theo phương Y lần lượt được bố trí trong đầu dầm thứ ba 232 và đầu dầm thứ tư 242 và được kết nối tháo rời được lần lượt với dầm thứ ba 23 và dầm thứ tư 24.

Sự sắp xếp trên tạo điều kiện để đạt được vị trí chính xác của dầm thứ hai 22 đối với dầm thứ tư 24 và dầm thứ ba 23, do đó tạo điều kiện giới hạn chính xác trên mô-đun pin bởi cấu trúc khung 20 và tạo điều kiện cho kết nối có thể tháo rời nhanh chóng của dầm thứ hai 22 với dầm thứ tư 24 và dầm thứ ba 23.

Như được minh họa trên Fig.2, Fig.13 và Fig.14, theo phương án thực hiện, ở đầu của dầm thứ ba 23 gần với dầm thứ hai 22, một mặt của dầm thứ ba 23 cách vách đáy vỏ

11 là phần lõm vào trong so với một mặt của dầm thứ ba 23 sát với vách đáy vỏ 11 để tạo thành phần lõm ở đầu của dầm thứ ba 232. Ở đầu dầm thứ tư 24 gần với dầm thứ hai 22, một mặt của dầm thứ tư 24 hướng ra xa vách đáy vỏ 11 được làm lõm vào trong so với một mặt của dầm thứ tư 24 gần với vách đáy vỏ 11 để tạo thành phần lõm ở đầu của dầm thứ tư 242. Ở mỗi hai đầu của dầm thứ hai 22 dọc theo hướng thứ hai Y, một mặt của dầm thứ hai 22 gần với vách đáy vỏ 11 được làm lõm vào trong so với một mặt của dầm thứ hai 22 hướng ra xa vách đáy vỏ 11 để tạo thành phần lõm ở đầu của dầm thứ hai 222. Dưới đây, phần lõm ở đầu của dầm thứ ba 232 và phần lõm ở đầu của dầm thứ tư 242 có thể tháo rời được được lắp vào hai đầu của dầm thứ hai 22 tại mặt bên của dầm thứ hai 22 hướng ra xa vách đáy vỏ 11 một khoảng tương ứng; và các đầu của dầm thứ ba 23 và dầm thứ tư 24 gần với dầm thứ hai 22, ở các mặt gần với vách đáy vỏ 11, giao với đầu dầm thứ hai 222 ở hai đầu của dầm thứ hai 22 theo cách phù hợp.

Như được minh họa trên Fig.13 và 14, hai lỗ ren 231 được bố trí dọc theo hướng Z trên vách đáy của dầm thứ ba 23 tại hốc cuối của dầm thứ ba 232. Hai lỗ có ren 241 được bố trí dọc theo hướng Z trên vách cuối của dầm thứ tư 24 ở đầu cuối dầm thứ tư 242. Ở mỗi đầu trong hai đầu của dầm thứ hai 22, hai lỗ qua 221 được bố trí dọc theo hướng Z, sao cho dầm thứ hai 22 có thể nối rời với dầm thứ ba 23 và dầm thứ tư 24 bởi bốn vít khớp với các lỗ xuyên qua và các lỗ có ren.

Theo phương án thực hiện, phần trung tâm của dầm thứ hai 22 dọc theo hướng thứ hai Y được nối tháo rời được với vỏ 10.

Bằng cách thêm một điểm kết nối vào vỏ 10 ở phần trung tâm của dầm thứ hai 22, nó giúp cân bằng độ cứng của dầm thứ hai 22 và dầm thứ nhất 21, cân bằng lực lên các pin 30 nằm ở hai đầu của mô-đun pin dọc theo hướng thứ nhất X trong các chu kỳ sạc-xả và tạo điều kiện tăng tuổi thọ của pin 30.

Cấu trúc khung 20 bao gồm phần nhô ra 25 được kết nối cố định với phần giữa của dầm thứ hai 22 ở một bên của dầm thứ hai 22 hướng ra xa mô-đun pin, và phần giữa của dầm thứ hai 22 được kết nối tháo rời được với vỏ 10 thông qua phần nhô ra 25. Phần nhô ra 25 được cung cấp để tạo điều kiện kết nối có thể tháo rời giữa dầm thứ hai 22 và vỏ 10.

Theo phương án thực hiện, bộ pin bao gồm dầm thứ năm 50 được bố trí trong không gian chứa V. Dầm thứ năm 50 kéo dài theo hướng thứ hai Y và nằm ở một đầu của mô-

đun pin trong đó dầm thứ hai 22 được bố trí. Dầm thứ hai 22 nằm giữa dầm thứ năm 50 và mô-đun pin và có khoảng cách từ dầm thứ năm 50 theo hướng thứ nhất X. Dầm thứ năm 50 được nối cố định với vách đáy vỏ 11.

Việc bố trí dầm thứ năm 50 cải thiện độ cứng vách đáy vỏ 11 trong đó bố trí dầm thứ hai 22 và tạo điều kiện duy trì hình dạng của vách đáy vỏ 11 và vỏ 10 để duy trì độ ổn định của chúng, do đó tạo điều kiện bảo vệ mô-đun pin. Mặt khác, việc bố trí dầm thứ năm 50 thông thường không ảnh hưởng đến giới hạn trên mô-đun pin bởi dầm thứ hai 22; và trong một số trường hợp cực đoan, nó có thể kiềm chế dầm thứ hai 22 tạo ra biến dạng quá mức về phía cách xa mô-đun pin và tạo điều kiện duy trì sự ổn định của cấu trúc tổng thể của bộ pin.

Phần nhô ra 25 được kết nối tháo rời được với dầm thứ năm 50. Như được minh họa trên Fig.14, phần nhô ra 25 được kết nối cố định với phần giữa của dầm thứ hai 22 ở một bên của dầm thứ hai 22 ở phía xa mô-đun pin dọc theo hướng thứ nhất X. Lỗ xuyên 251 với trục kéo dài theo hướng thứ ba Z được bố trí ở phần giữa của phần nhô ra 25. Lỗ ren 501 được bố trí ở phần giữa của một đầu trên cùng của dầm thứ năm 50; khi dầm thứ hai 22 thẳng hàng với dầm thứ ba 23 và dầm thứ tư 24, thì lỗ xuyên 251 cũng thẳng hàng với ren 501; và bằng cách sử dụng vít đi qua lỗ xuyên 251 để khớp với lỗ vít 501, thực hiện kết nối có thể tháo rời giữa phần nhô ra 25 và dầm thứ năm 50 và do đó kết nối có thể tháo rời giữa dầm thứ hai 22 và vỏ 10.

Như được minh họa trên Fig.2, 4 đến 7 và 9 đến 14, theo phương án thực hiện, dầm thứ nhất 21, dầm thứ hai 22, dầm thứ ba 23 và dầm thứ tư 24 có kích thước dọc theo hướng thứ ba Z lớn hơn kích thước của dầm thứ năm 50 cùng hướng thứ ba Z. Việc sắp xếp như vậy tạo điều kiện thuận lợi cho việc lắp và tháo mô-đun pin.

Như được minh họa trên Fig.2, 7 và 11 đến 14, theo phương án thực hiện, một đầu của dầm thứ ba 23 gần với dầm thứ hai 22 và một đầu của dầm thứ tư 24 gần với dầm thứ hai 22 tiếp giáp tương ứng với cạnh của dầm thứ năm 50 gần mô-đun pin. Sự sắp xếp này tạo điều kiện cho việc sắp xếp chính xác vị trí tương đối giữa dầm thứ hai 22 và dầm thứ năm 50, đồng thời tạo điều kiện cải thiện độ cứng tổng thể của kết cấu khung 20.

Như được minh họa trên Fig.10 và 14, theo phương án thực hiện, dầm thứ hai 22 bao gồm hốc bên của dầm thứ hai 223 ở một phía của dầm thứ hai 22 gần với vách đáy vỏ

11 để tránh dầm thứ năm 50. Cấu trúc này có thể làm cho dầm thứ năm 50 gần hơn với mô-đun pin, điều này có lợi cho dầm thứ năm 50 để chịu tải tốt hơn của mô-đun pin và cải thiện khả năng hỗ trợ của cấu trúc kết hợp của vỏ 10 và cấu trúc khung 20 cho mô-đun pin.

Như được minh họa trên Fig.2 và 14, theo phương án thực hiện, bộ pin còn bao gồm tấm cách điện thứ nhất 61 và/hoặc tấm cách điện thứ hai 62. Tấm cách điện thứ nhất 61 được bố trí giữa dầm thứ nhất 21 và mô-đun pin. Tấm cách điện thứ hai 62 được bố trí giữa dầm thứ hai 22 và mô-đun pin.

Như được minh họa trên Fig.10, theo phương án thực hiện, dầm thứ hai 22 bao gồm phần lõm vào bên của dầm thứ hai 223 ở một bên của dầm thứ hai 22 gần với vách đáy vỏ 11 để tránh dầm thứ năm 50, và khoảng cách giữa dầm thứ hai 22 và dầm thứ năm 50 được hình thành giữa hốc bên của dầm thứ hai 223 và dầm thứ năm 50. Hơn nữa, bộ pin còn bao gồm một tấm cách điện thứ ba 63 được bố trí ở khoảng cách giữa dầm thứ hai 22 và dầm thứ năm 50.

Bằng cách cung cấp tấm cách điện thứ nhất 61, tấm cách điện thứ hai 62 hoặc tấm cách điện thứ ba 63, có thể tạo điều kiện cải thiện hiệu suất an toàn của bộ pin.

Theo phương án thực hiện, cấu trúc của dầm thứ ba 23, dầm thứ tư 24, và dầm thứ năm 50 tương tự như cấu trúc của dầm thứ nhất 21.

Dầm thứ ba 23 bao gồm vách trên của dầm thứ ba, vách bên của dầm thứ ba kéo dài về phía vách đáy vỏ 11 từ hai đầu của vách trên của dầm thứ ba dọc theo hướng thứ hai Y, và cạnh gắn dầm thứ ba kéo dài từ một đầu của vách bên của dầm thứ ba gần với vách đáy vỏ 11 theo hướng ra xa vách bên của dầm thứ ba; và dầm thứ ba 23 được kết nối cố định với vách đáy vỏ 11 thông qua cạnh gắn dầm thứ ba. Theo tùy chọn, cạnh gắn dầm thứ ba được hàn vào vách đáy vỏ 11.

Dầm thứ tư 24 bao gồm vách trên của dầm thứ tư, vách bên của dầm thứ tư kéo dài về phía vách đáy vỏ 11 từ hai đầu của vách trên của dầm thứ tư dọc theo hướng thứ hai Y, và cạnh gắn dầm thứ tư kéo dài từ một đầu vách bên dầm thứ tư sát với vách đáy vỏ 11 theo hướng ra xa vách bên dầm thứ tư; và dầm thứ tư 24 được liên kết cố định với vách đáy vỏ 11 thông qua cạnh gắn dầm thứ tư. Có thể tùy chọn, cạnh gắn dầm thứ tư được hàn vào vách đáy vỏ 11.

Dầm thứ năm 50 bao gồm vách trên của dầm thứ năm, vách bên của dầm thứ năm kéo dài về phía vách đáy vỏ 11 từ hai đầu của vách trên của dầm thứ năm dọc theo hướng X thứ nhất, và cạnh gắn dầm thứ năm kéo dài từ một đầu của vách bên của dầm thứ năm gần với vách đáy vỏ 11 theo hướng ra xa vách bên của dầm thứ năm; và dầm thứ năm 50 được kết nối cố định với vách đáy vỏ 11 thông qua cạnh gắn dầm thứ năm. Cạnh gắn dầm thứ năm được hàn vào vách đáy vỏ 11.

Quy trình lắp ráp bộ pin theo các phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả bên dưới có tham chiếu đến các Fig.12 đến 14.

Mô-đun pin được lắp ráp theo cấu trúc kết hợp của vỏ 10 của bộ pin như được minh họa trên Fig.11 và cấu trúc khung không bao gồm dầm thứ hai 22 và phần nhô ra 25. Dưới đây, các vách đáy vỏ pin 30 của mô-đun pin có thể được dán vào vách đáy vỏ 11 nhờ chất kết dính và do đó được cố định trong vỏ 10. Fig.12 minh họa quy trình lắp ráp trong đó mô-đun pin đang được gắn trong cấu trúc kết hợp như trên Fig.11 và Fig.13 minh họa cấu trúc lắp ráp trong đó mô-đun pin đã được gắn trong vỏ 10 và cấu trúc kết hợp như trên Fig.11.

Dầm thứ hai 22 được kết hợp với dầm thứ ba 23 và dầm thứ tư 24 bằng vít, và phần nhô ra 25 được bố trí cố định trên dầm thứ hai 22 được kết hợp với dầm thứ năm 50 bằng vít. Fig.13 cho thấy cấu trúc trong đó dầm thứ hai 22 và phần nhô ra 25 đang được lắp ráp thành cấu trúc như trên Fig.13, và Fig.2 minh họa cấu trúc lắp ráp trong đó dầm thứ hai 22 và phần nhô ra 25 đã được lắp ráp vào cấu trúc kết hợp như trên Fig.13.

Nếu tấm cách điện thứ nhất 61 được cung cấp, thì tấm cách điện thứ nhất 61 sẽ được bố trí giữa dầm thứ nhất 21 và mô-đun pin 30 trước khi mô-đun pin được lắp ráp vào cấu trúc kết hợp như trên Fig.11 hoặc trong quá trình mà mô-đun pin đang được lắp ráp thành cấu trúc kết hợp như trên Fig.11.

Nếu tấm cách điện thứ hai 62 hoặc tấm cách điện thứ ba 63 được cung cấp, sau khi mô-đun pin đã được lắp ráp vào cấu trúc kết hợp như trên Fig.11 và trước khi dầm thứ hai 22 và phần nhô ra 25 được lắp ráp thành cấu trúc kết hợp như trên Fig.13, tấm cách điện thứ hai 62 được bố trí giữa mô-đun pin và dầm thứ hai 22 hoặc tấm cách điện thứ ba 63 được bố trí giữa dầm thứ hai 22 và dầm thứ năm 50.

Theo mô tả ở trên, trong bộ pin theo các phương án thực hiện của sáng chế, cấu trúc khung 20 có thể giải phóng đồng đều lực giãn nở của pin 30 của mô-đun pin tới hai đầu của mô-đun pin dọc theo hướng thứ nhất X, tạo điều kiện cải thiện tuổi thọ của pin 30.

Cuối cùng, cần lưu ý rằng: các phương án thực hiện trên chỉ nhằm minh họa các giải pháp kỹ thuật của sáng chế mà không giới hạn phạm vi của sáng chế; và mặc dù sáng chế đã được mô tả chi tiết liên quan đến các phương án thực hiện ưu tiên, người có trình độ trung bình trong cùng lĩnh vực kỹ thuật hiểu rõ rằng: các cách triển khai cụ thể của sáng chế vẫn có thể được sửa đổi hoặc một số tính năng kỹ thuật có thể được thay thế tương đương, nhưng mọi sửa đổi hoặc thay thế đó vẫn thuộc phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ pin, bao gồm:

vỏ (10) bao gồm vách đáy vỏ (11) và vách bên vỏ (12), trong đó vách đáy vỏ (11) và vách bên vỏ (12) tạo thành không gian chứa (V);

mô-đun pin được bố trí trong không gian chứa (V) và bao gồm nhiều pin (30), trong đó vách bên (311) của pin (30) bao gồm hai vách bên thứ nhất (311A) được bố trí đối diện theo hướng thứ nhất (X) và hai vách bên thứ hai (311B) được bố trí đối diện theo hướng thứ hai (Y), diện tích của vách bên thứ nhất (311A) lớn hơn diện tích của vách bên thứ hai (311B), và hướng thứ nhất (X) và hướng thứ hai (Y) song song với vách đáy vỏ (11) và vuông góc với nhau; và

cấu trúc khung (20) được bố trí trong không gian chứa (V) để giới hạn vị trí của mô-đun pin, trong đó cấu trúc khung (20) bao gồm dầm thứ nhất (21) và dầm thứ hai (22) tương ứng nằm ở hai đầu của mô-đun pin dọc theo hướng thứ nhất (X), dầm thứ nhất (21) và dầm thứ hai (22) kéo dài theo hướng thứ hai (Y) và được bố trí đối diện với vách bên thứ nhất (311A) dọc theo hướng thứ nhất (X), dầm thứ nhất (21) được kết nối không thể tháo rời với vỏ (10) bằng cách hàn, tán đinh, liên kết, hoặc kết hợp giữa tán đinh và liên kết, và dầm thứ hai (22) được kết nối tháo rời được với vỏ (10) bằng kết nối ren, kết nối khóa, kết nối chân;

trong đó bộ pin bao gồm dầm thứ năm (50) được bố trí trong không gian chứa (V), dầm thứ năm (50) kéo dài theo hướng thứ hai (Y) và nằm ở một đầu của mô-đun pin trong đó dầm thứ hai (22) được xử lý, dầm thứ hai (22) nằm giữa dầm thứ năm (50) và mô-đun pin và có khoảng cách với dầm thứ năm (50) theo hướng thứ nhất (X) và dầm thứ năm (50) được kết nối cố định với vách đáy vỏ (11).

2. Bộ pin theo điểm 1, trong đó dầm thứ nhất (21) được hàn với vỏ (10).

3. Bộ pin theo điểm 1 hoặc 2, trong đó dầm thứ nhất (21) bao gồm:

vách trên của dầm thứ nhất (211),

vách bên của dầm thứ nhất (212) kéo dài về phía vách đáy vỏ (11) từ hai đầu của vách trên của dầm thứ nhất (211) dọc theo hướng thứ nhất (X); và

cạnh gắn dầm thứ nhất (213) kéo dài từ một đầu của vách bên của dầm thứ nhất (212) đến sát vách đáy vỏ (11) theo hướng cách xa vách bên của dầm thứ nhất (212), trong đó dầm thứ nhất (21) được kết nối không thể tháo rời với vách đáy vỏ (11) thông qua cạnh gắn dầm thứ nhất (213) bằng cách hàn, tán đinh, liên kết, hoặc kết hợp giữa tán đinh và liên kết.

4. Bộ pin theo điểm 3, trong đó dầm thứ hai (22) là dầm dạng tấm.

5. Bộ pin theo điểm 4, trong đó dầm thứ nhất (21) được tạo thành nguyên khối bằng cách uốn tấm vật liệu, có độ dày bằng 0,2 đến 0,5 lần độ dày tấm của dầm thứ hai (22).

6. Bộ pin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó bộ pin còn bao gồm:

tấm cách điện thứ nhất (61) được bố trí giữa dầm thứ nhất (21) và mô-đun pin; và/hoặc

tấm cách điện thứ hai (62) được bố trí giữa dầm thứ hai (22) và mô-đun pin.

7. Bộ pin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó cấu trúc khung (20) bao gồm dầm thứ ba (23) và dầm thứ tư (24) tương ứng nằm ở hai đầu của mô-đun pin dọc theo hướng thứ hai (Y) và được cố định trong vỏ (10), dầm thứ ba (23) và dầm thứ tư (24) kéo dài dọc theo hướng thứ nhất (X) và được bố trí đối diện với vách bên thứ hai (311B) dọc theo hướng thứ hai (Y), và hai đầu của dầm thứ hai (22) dọc theo hướng thứ hai (Y) được kết nối tháo rời được tương ứng với một đầu của dầm thứ ba (23) gần với dầm thứ hai (22) và một đầu của dầm thứ tư (24) gần với dầm thứ hai (22) bằng kết nối ren, kết nối khóa, kết nối chân.

8. Bộ pin theo điểm 7, trong đó

dầm thứ ba (23) bao gồm phần lõm đầu dầm thứ ba (232) ở đầu của dầm thứ ba (23) gần với dầm thứ hai (22);

dầm thứ tư (24) bao gồm phần lõm đầu dầm thứ tư (242) ở đầu của dầm thứ tư (24) gần với dầm thứ hai (22); và

hai đầu của dầm thứ hai (22) dọc theo hướng thứ hai (Y) lần lượt được bố trí trong phần lõm đầu dầm thứ ba (232) và phần lõm đầu dầm thứ tư (242), và được kết nối tháo rời được tương ứng với dầm thứ ba (23) và dầm thứ tư (24) bằng kết nối ren, kết nối khóa, kết nối chân.

9. Bộ pin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó phần trung tâm của dầm thứ hai (22) dọc theo hướng thứ hai (Y) được kết nối tháo rời được với vỏ (10) bằng kết nối ren, kết nối khóa, kết nối chân.

10. Bộ pin theo điểm 9, trong đó cấu trúc khung (20) bao gồm phần nhô ra (25) được bố trí cố định trên phần giữa của dầm thứ hai (22) tại một phía của dầm thứ hai (22) ở phía xa mô-đun pin dọc theo hướng thứ nhất (X), và phần giữa của dầm thứ hai (22) được kết nối có thể tháo rời với vỏ (10) thông qua phần nhô ra (25) bằng kết nối ren, kết nối khóa, kết nối chân.

11. Bộ pin theo điểm 10, trong đó bộ pin bao gồm dầm thứ năm (50) được bố trí trong không gian chứa (V), dầm thứ năm kéo dài theo hướng thứ hai (Y) và nằm giữa dầm thứ hai (22) và vách bên vỏ (12), dầm thứ hai (22) nằm giữa dầm thứ năm (50) và mô-đun pin và có không gian từ dầm thứ năm (50) theo hướng thứ nhất (X), dầm thứ năm được kết nối cố định với vách đáy vỏ (11), và phần nhô ra (25) được kết nối tháo rời được với dầm thứ năm (50) bằng kết nối ren, kết nối khóa, kết nối chân.

12. Bộ pin theo điểm 1, trong đó

cấu trúc khung (20) bao gồm dầm thứ ba (23) và dầm thứ tư (24) tương ứng nằm ở hai đầu của mô-đun pin dọc theo hướng thứ hai (Y) và được cố định trong vỏ (10), dầm thứ ba (23) và dầm thứ tư (24) kéo dài dọc theo hướng thứ nhất (X) và được bố trí đối diện với vách bên thứ hai (311B) dọc theo hướng thứ hai (Y), hai đầu của dầm thứ hai (22) dọc theo hướng thứ hai (Y) được kết nối tháo rời được lần lượt với một đầu của dầm thứ ba (23) gần với dầm thứ hai (22) và một đầu của dầm thứ tư (24) gần với dầm thứ hai (22) bằng kết nối ren, kết nối khóa, kết nối chân; và

dầm thứ nhất (21), dầm thứ hai (22), dầm thứ ba (23), và dầm thứ tư (24) có kích thước dọc theo hướng thứ ba (Z) lớn hơn kích thước của dầm thứ năm (50) dọc theo hướng thứ ba (Z), và hướng thứ ba (Z) vuông góc với vách đáy vỏ (11).

13. Bộ pin theo điểm 1, trong đó

cấu trúc khung bao (20) gồm dầm thứ ba (23) và dầm thứ tư (24) tương ứng nằm ở hai đầu của mô-đun pin dọc theo hướng thứ hai (Y) và được cố định trong vỏ (10), dầm thứ ba (23) và dầm thứ tư (24) kéo dài dọc theo hướng thứ nhất (X) và được bố trí đối diện với vách bên thứ hai (311B) dọc theo hướng thứ hai (Y), hai đầu của dầm thứ hai (22) dọc theo hướng thứ hai (Y) được kết nối tháo rời được lẫn lộn với một đầu của dầm thứ ba (23) gần với dầm thứ hai (22) và một đầu của dầm thứ tư (24) gần với dầm thứ hai (22) bằng kết nối ren, kết nối khóa, kết nối chân; và

đầu của dầm thứ ba (23) gần với dầm thứ hai (22) và đầu của dầm thứ tư (24) gần với dầm thứ hai (22) tiếp giáp tương ứng với một mặt của dầm thứ năm (50) gần với mô-đun pin.

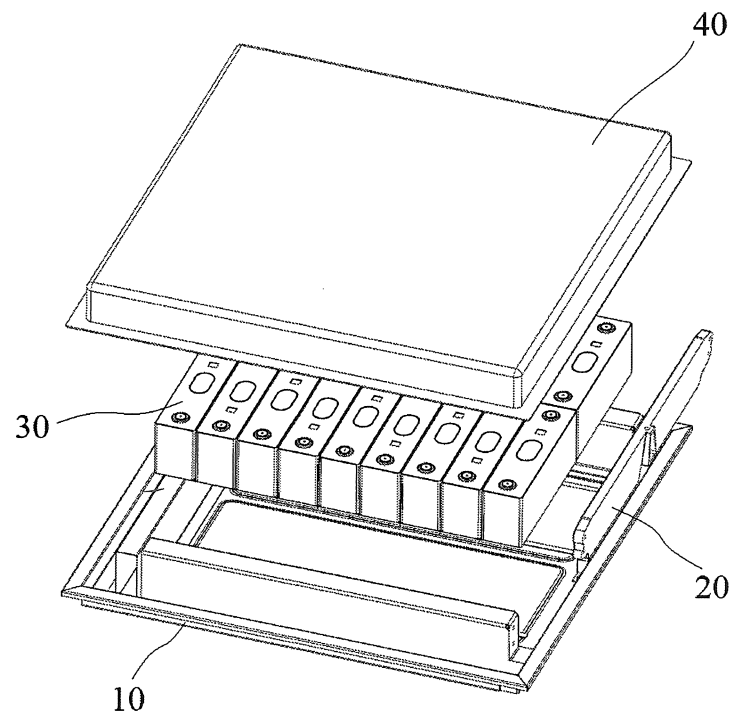
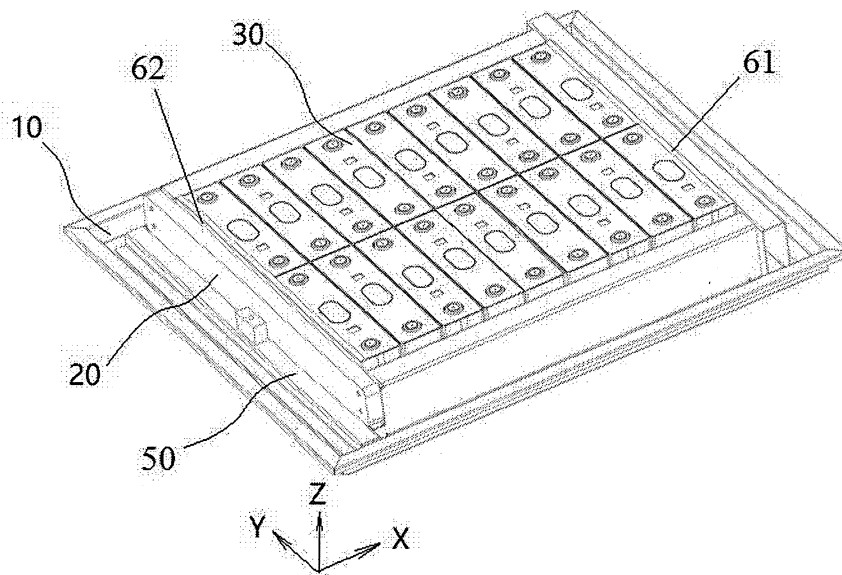
14. Bộ pin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 13, trong đó dầm thứ hai (22) bao gồm hốc bên của dầm thứ hai (223) ở một phía của dầm thứ hai (22) gần với vách đáy vỏ (11) để tránh dầm thứ năm (50), và khoảng trống được hình thành giữa hốc bên của dầm thứ hai (223) và dầm thứ năm (50).

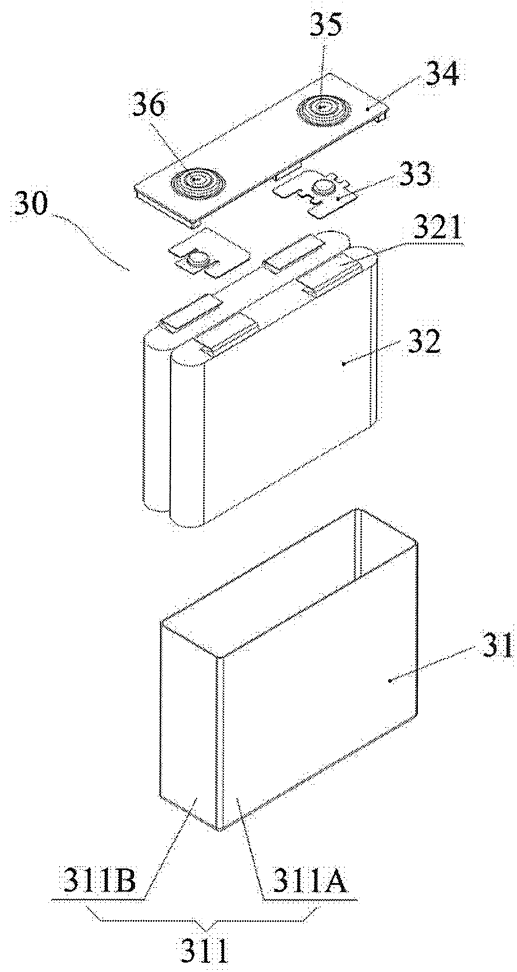
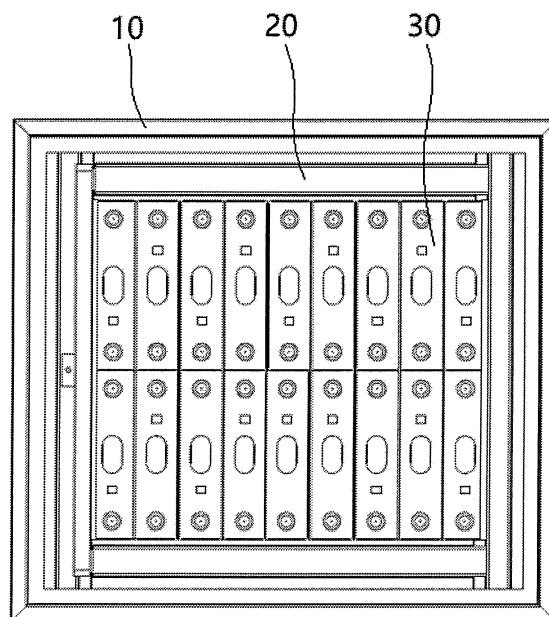
15. Bộ pin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14, trong đó bộ pin còn bao gồm tám cách điện thứ ba (63) được bố trí trong khoảng trống.

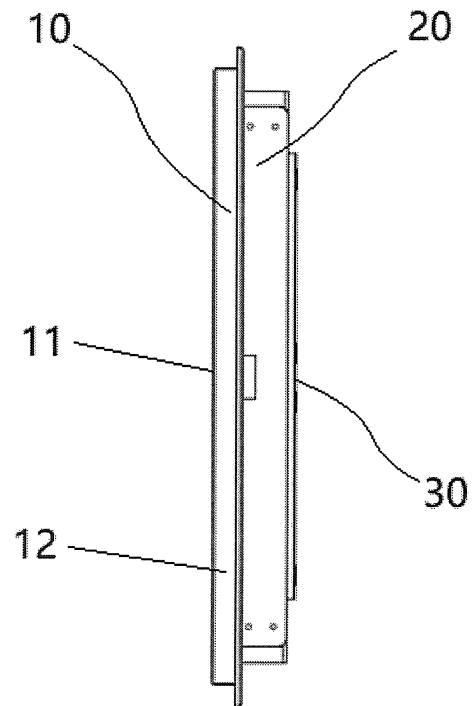
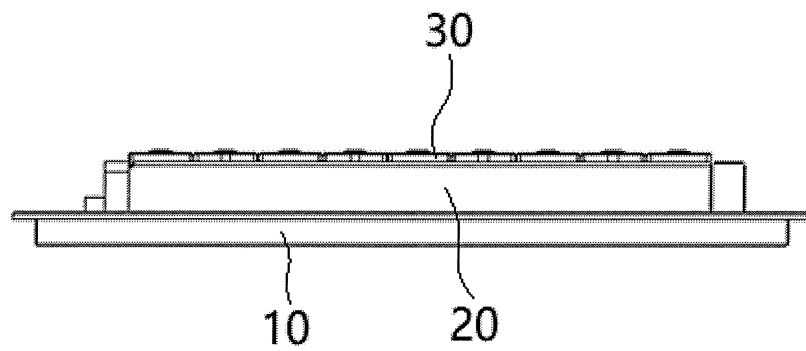
16. Xe, bao gồm:

nguồn điện được cấu hình để cung cấp năng lượng dẫn động cho xe; và

bộ pin theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15, trong đó bộ pin được cấu hình để cung cấp năng lượng điện cho nguồn điện.

**Fig.1****Fig.2**

**Fig.3****Fig.4**

**Fig. 5****Fig. 6**

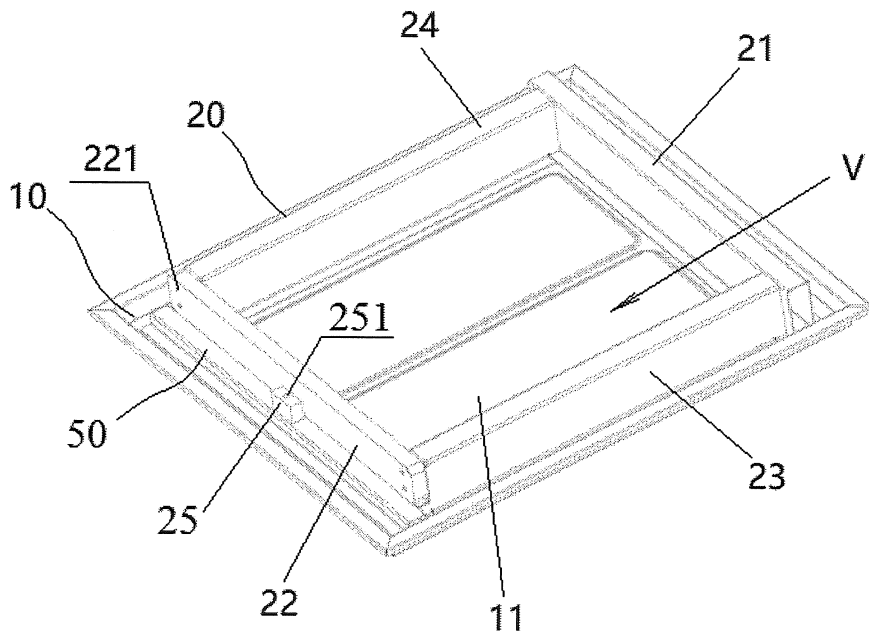


Fig.7

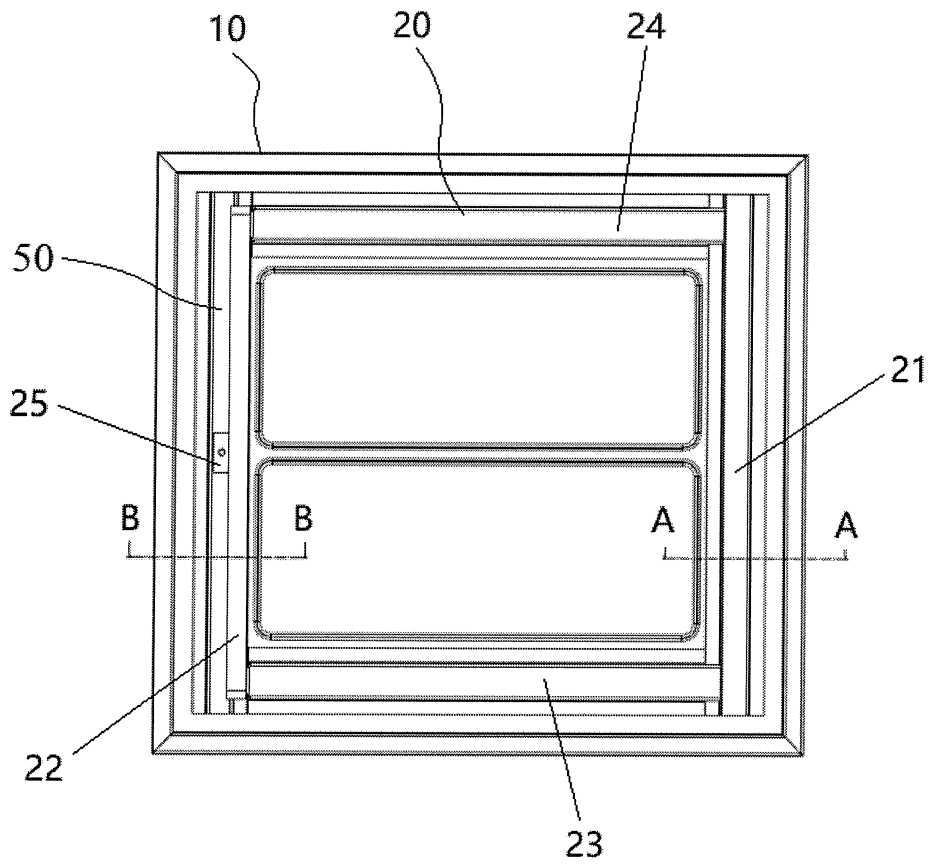
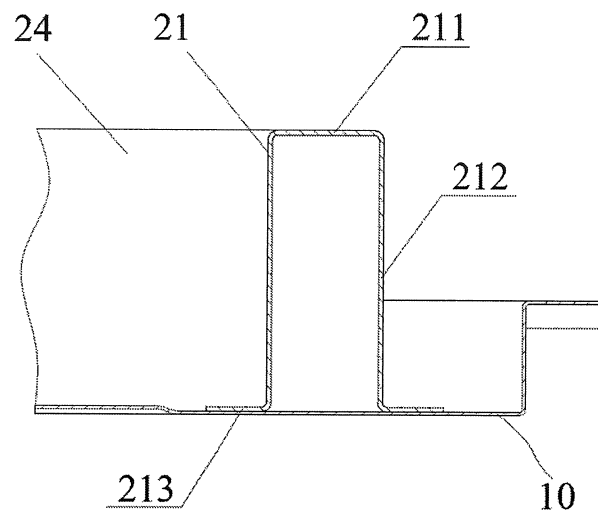
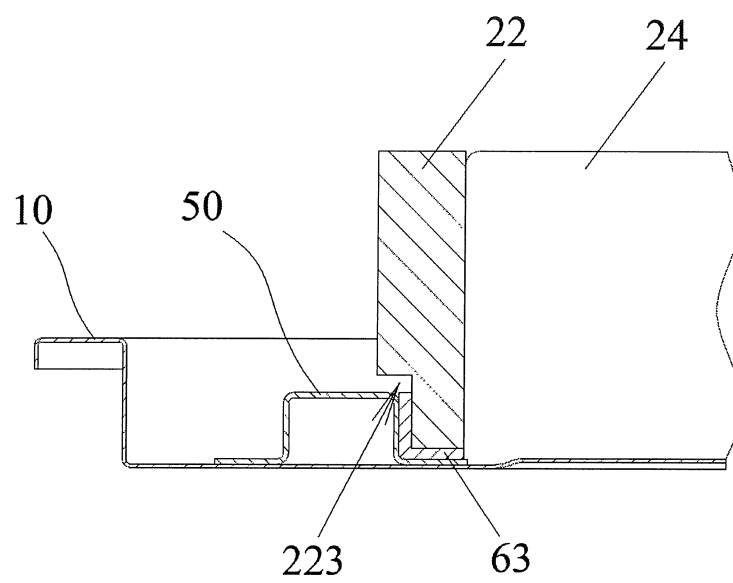
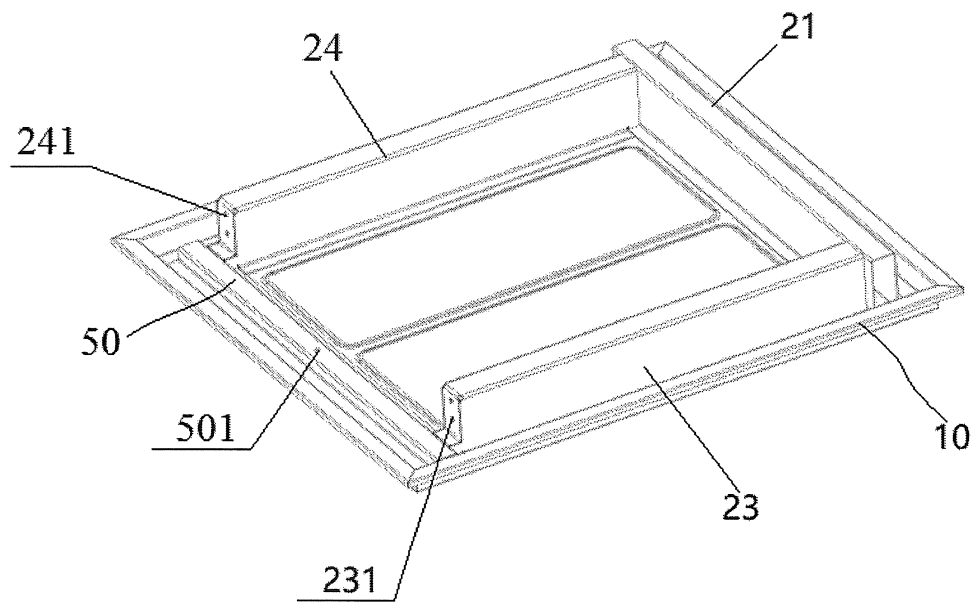
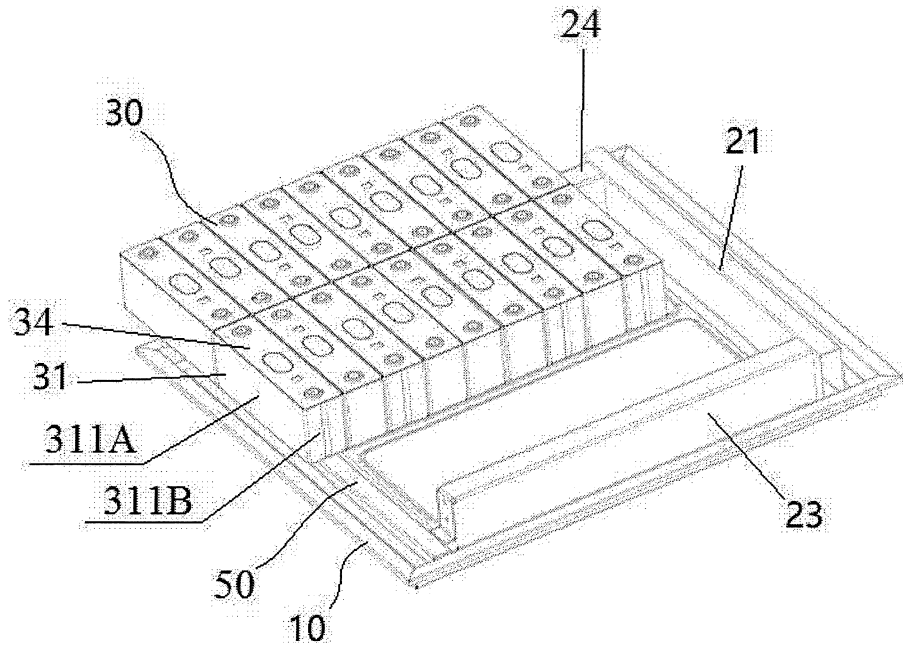


Fig.8

**Fig.9****Fig.10**

**Fig.11****Fig.12**

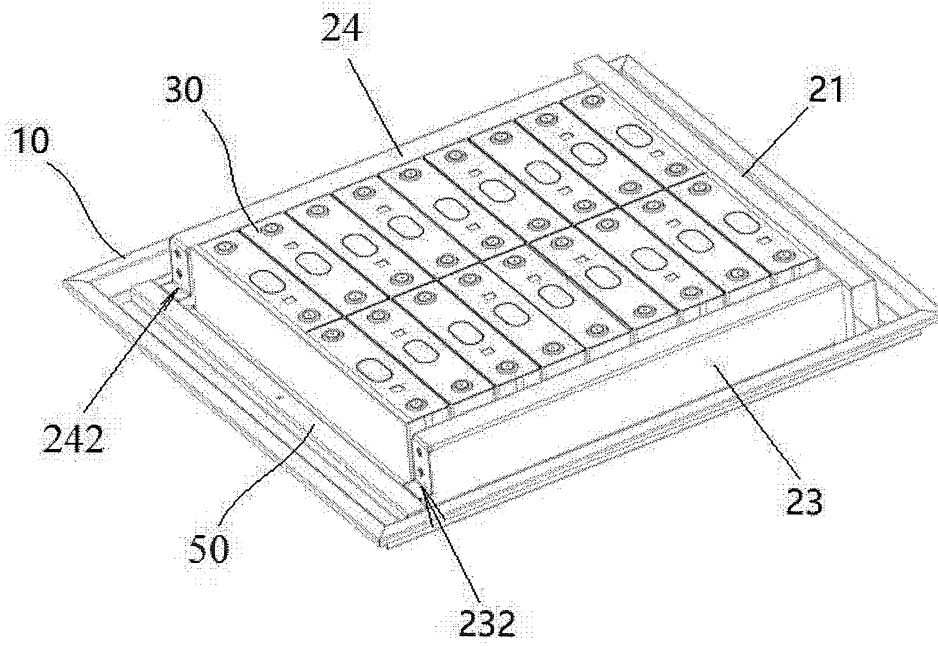


Fig.13

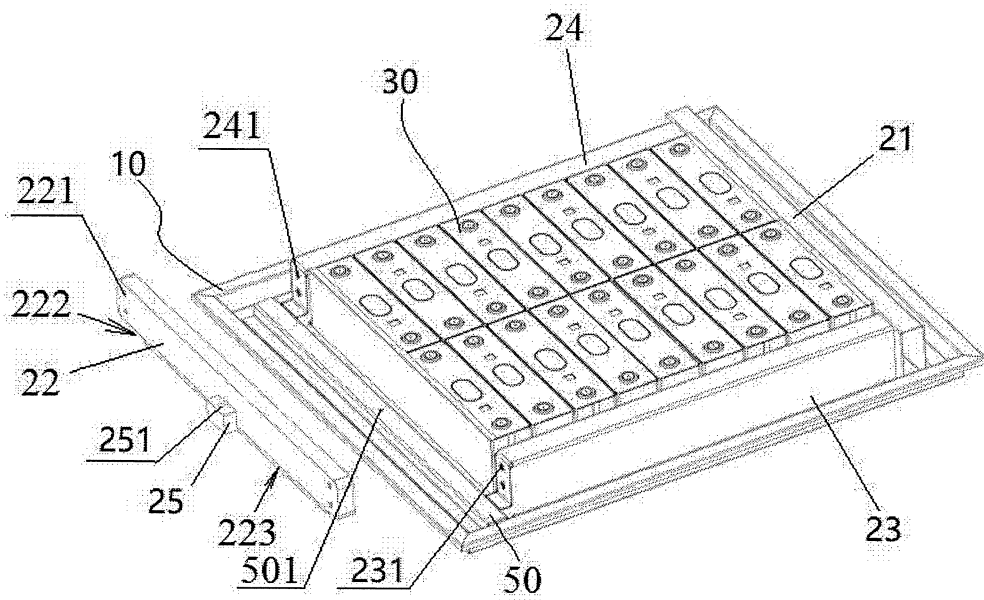


Fig.14