



(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)



1-0049201

(51)^{2022.01} H01M 50/30; H01M 10/42

(13) B

(21) 1-2023-00279

(22) 10/07/2020

(86) PCT/CN2020/101446 10/07/2020

(87) WO 2022/006901 A1 13/01/2022

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/04/2023 421A

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

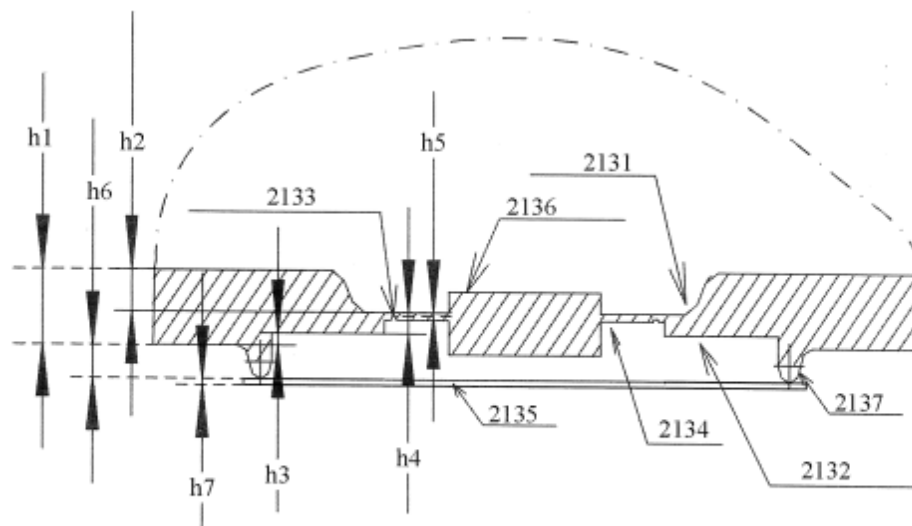
(72) ZENG, Yuqun (CN); YANG, Jianxiong (CN); WANG, Peng (CN); GUO, Zhijun
(CN); LI, Quankun (CN); SUN, Zhanyu (CN).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ KASS Việt Nam (KASS VIETNAM
CO.,LTD.)

(54) HỘP ẮC QUY, NGẮN ẮC QUY VÀ ẮC QUY

(21) 1-2023-00279

(57) Sáng chế đề cập đến hộp ắc quy, ngăn ắc quy (20) và ắc quy (10). Hộp ắc quy (21) bao gồm vùng giảm áp (213); vùng giảm áp (213) bao gồm rãnh thứ nhất (2131) được bố trí ở bề mặt trong của hộp ắc quy (21) và rãnh thứ hai (2132) được bố trí ở bề mặt ngoài của hộp ắc quy (21), rãnh thứ nhất (2131) được bố trí đối diện với rãnh thứ hai (2132), trong đó rãnh thứ ba (2133) được bố trí ở thành dưới của rãnh thứ nhất (2131) và/hoặc thành dưới của rãnh thứ hai (2132), và vùng giảm áp (213) được tạo kết cấu để nứt vỡ tại rãnh thứ ba (2133) khi áp suất bên trong của hộp ắc quy (21) đạt đến ngưỡng để hạ áp suất bên trong. Vùng giảm áp được bố trí trên hộp ắc quy (21) là dễ gia công.



Hình 9

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực liên quan đến các thành phần và bộ phận lưu trữ năng lượng, và cụ thể là đề cập đến hộp ắc quy, ngăn ắc quy, ắc quy, và phương pháp và thiết bị để chế tạo hộp ắc quy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ắc quy ion lithi có ưu điểm là kích cỡ nhỏ, mật độ năng lượng cao, tuổi thọ dài, thời gian lưu trữ dài, v.v., và được ứng dụng rộng rãi trong một số lĩnh vực của thiết bị điện tử, xe điện, đồ chơi điện, v.v., ví dụ, được ứng dụng cho điện thoại di động, máy tính xách tay, xe đạp điện, xe điện, máy bay điện, tàu điện, ô tô điện đồ chơi, tàu điện đồ chơi, máy bay điện đồ chơi, dụng cụ điện, v.v..

Với sự phát triển liên tục của công nghệ ắc quy ion lithi, các yêu cầu cao hơn được đặt ra đối với hiệu suất an toàn của ắc quy ion lithi. Cơ cấu giảm áp trên ắc quy ion lithi có ảnh hưởng quan trọng đến hiệu suất an toàn của ắc quy ion lithi. Ví dụ, khi ắc quy ion lithi bị đoản mạch, bị quá tải, v.v., sự thoát nhiệt có thể xảy ra bên trong ắc quy ion lithi gây ra sự tăng đột ngột của áp suất khí bên trong, và vào lúc đó, cơ cấu giảm áp cần được khởi động để giải phóng áp suất khí bên trong ra bên ngoài để ngăn ngừa sự cháy nổ của ắc quy ion lithi. Do đó, thiết kế của cơ cấu giảm áp là cực kỳ quan trọng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất hộp ắc quy, ngăn ắc quy, ắc quy, và phương pháp và thiết bị để chế tạo hộp ắc quy để cải thiện hiệu suất của ắc quy.

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, hộp ắc quy được đề cập, bao gồm vùng giảm áp bao gồm rãnh thứ nhất được bố trí ở bề mặt trong của hộp ắc quy và rãnh thứ hai được bố trí ở bề mặt ngoài của hộp ắc quy, rãnh thứ nhất được bố trí đối diện với rãnh thứ hai, trong đó rãnh thứ ba được bố trí ở thành dưới của rãnh thứ nhất và/hoặc thành dưới của rãnh thứ hai, và vùng giảm áp được tạo kết cấu để nứt vỡ tại rãnh thứ ba khi áp suất bên trong của hộp ắc quy đạt đến ngưỡng để hạ áp suất bên trong.

Hộp ắc quy theo các phương án của sáng chế được bố trí vùng giảm áp. Vùng giảm

áp bao gồm rãnh thứ nhất và rãnh thứ hai lần lượt được bố trí ở bề mặt trong và bề mặt ngoài của hộp ắc quy, và rãnh thứ ba có thể được bố trí thêm trong thành dưới của rãnh thứ nhất và/hoặc thành dưới của rãnh thứ hai, sao cho rãnh thứ ba trong vùng giảm áp mỏng hơn các vùng khác của hộp ắc quy. Như vậy, khi sự thoát nhiệt xảy ra bên trong ngăn ắc quy, hộp ắc quy có thể nứt vỡ tại rãnh kém bền thứ ba để giải phóng áp suất bên trong. Ngoài ra, khi so với phương pháp trong đó hộp ắc quy được lắp đặt thêm cơ cấu giảm áp, vùng giảm áp trong các phương án của sáng chế có quy trình gia công đơn giản hơn. Ví dụ, rãnh thứ nhất, rãnh thứ hai và rãnh thứ ba có thể được bố trí bằng phương pháp dập vuốt, trong đó rãnh thứ nhất được bố trí đối diện với rãnh thứ hai, và cụ thể là, bằng phương pháp dập vuốt ngược để gia công đồng thời hai rãnh sao cho quy trình gia công thuận tiện và hiệu quả. Hơn nữa, kích cỡ, hình dạng, v.v. của ba rãnh được thiết đặt linh hoạt và có thể được điều chỉnh theo các ứng dụng thực tiễn.

Theo một số phương án, rãnh thứ ba được bố trí ở thành dưới của rãnh thứ hai.

Thấy rằng rãnh thứ nhất được bố trí trong bề mặt trong của hộp ắc quy, nếu rãnh thứ ba được bố trí trong thành dưới của rãnh thứ nhất, vì có dung dịch điện phân trong hộp ắc quy và dung dịch điện phân tích tụ trong rãnh thứ ba và ăn mòn một phần của rãnh thứ ba nên vùng giảm áp có khả năng nứt vỡ sớm tại rãnh thứ ba. Do đó, rãnh thứ ba thường được bố trí trong thành dưới của rãnh thứ hai nằm trong bề mặt ngoài, nhờ đó tránh được sự ăn mòn bởi dung dịch điện phân.

Theo một số phương án, độ dày của vùng giảm áp tại rãnh thứ ba nằm trong khoảng từ 0,16mm đến 0,25mm.

Theo một số phương án, trục vuông góc với thành dưới của rãnh thứ nhất là trục vuông góc với thành dưới của rãnh thứ hai.

Tức là, rãnh thứ nhất được bố trí đối diện trực tiếp với rãnh thứ hai sao cho cấu trúc của vùng giảm áp có thể đối xứng một cách tương đối, mà dẫn đến sự nứt vỡ định hướng chính xác hơn của vùng giảm áp.

Theo một số phương án, phần nhô được bố trí trên bề mặt ngoài của hộp ắc quy và bao xung quanh rãnh thứ hai.

Thấy rằng nếu rãnh thứ nhất và rãnh thứ hai được gia công bằng phương pháp dập

vuốt thì thường sẽ có phần nhô tại rìa của rãnh. Nếu phần nhô được bố trí ở bên trong thì sự lắp đặt của cụm điện cực trong sẽ bị ảnh hưởng. Do đó, phần nhô có thể được bố trí trên bề mặt ngoài của vỏ.

Theo một số phương án, chiều cao nhô ra của phần nhô so với bề mặt ngoài của hộp ắc quy nằm trong khoảng từ 0,25mm đến 1mm.

Theo một số phương án, hình dạng của thành dưới của rãnh thứ nhất và/hoặc thành dưới của rãnh thứ hai là dạng băng dài.

Rãnh có dạng băng dài dễ gia công hơn.

Theo một số phương án, độ rộng của thành dưới của rãnh thứ nhất và/hoặc thành dưới của rãnh thứ hai nằm trong khoảng từ 3mm đến 6mm.

Theo một số phương án, diện tích của thành dưới của rãnh thứ nhất nằm trong khoảng từ 150mm² đến 330mm²; và/hoặc diện tích của thành dưới của rãnh thứ hai nằm trong khoảng từ 150mm² đến 330mm².

Theo một số phương án, độ sâu của rãnh thứ nhất so với bề mặt trong của hộp ắc quy nằm trong khoảng từ 0,4mm đến 0,7mm; và/hoặc độ sâu của rãnh thứ hai so với bề mặt ngoài của hộp ắc quy nằm trong khoảng từ 0,3mm đến 0,6mm.

Theo một số phương án, hình dạng của thành dưới của rãnh thứ ba là dạng băng dài.

Theo một số phương án, chiều dài của rãnh thứ ba nằm trong khoảng từ 40mm đến 100mm.

Theo một số phương án, rãnh thứ nhất và/hoặc rãnh thứ hai là rãnh vòng.

Theo một số phương án, diện tích của thành dưới của rãnh thứ nhất nằm trong khoảng từ 400mm² đến 1000mm²; và/hoặc diện tích của thành dưới của rãnh thứ hai nằm trong khoảng từ 600mm² đến 1200mm².

Theo một số phương án, độ sâu của rãnh thứ nhất so với bề mặt trong của hộp ắc quy nằm trong khoảng từ 1mm đến 2mm; và/hoặc độ sâu của rãnh thứ hai so với bề mặt ngoài của hộp ắc quy nằm trong khoảng từ 0,3mm đến 0,6mm.

Theo một số phương án, thành dưới của rãnh thứ hai được bố trí với rãnh thứ tư có

dạng vòng, và rãnh thứ ba được bố trí ở thành dưới của rãnh thứ tư.

Để tạo ra vùng giảm áp dễ nứt vỡ hơn khi sự thoát nhiệt xảy ra bên trong ngăn ắc quy, độ dày của rãnh thứ ba cần phải mỏng hơn, sao cho sự nứt vỡ có thể xảy ra tại rãnh thứ ba trong vùng giảm áp nhờ đó đạt được sự nứt vỡ định hướng chính xác hơn cho việc xả khí. Rãnh thứ tư được bố trí trong rãnh thứ hai, và sau đó rãnh thứ ba được bố trí trong thành dưới của rãnh thứ tư. Như vậy, có thể dễ dàng có được vùng rãnh thứ ba mỏng hơn.

Theo một số phương án, diện tích của thành dưới của rãnh thứ tư nằm trong khoảng từ 200mm^2 đến 800mm^2 .

Theo một số phương án, hộp ắc quy còn bao gồm: tấm bảo vệ mà được tạo kết cấu để bảo vệ vùng giảm áp, được bố trí trên bề mặt ngoài của hộp ắc quy và che rãnh thứ hai.

Theo một số phương án, độ dày của tấm bảo vệ nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 0,2mm.

Tấm bảo vệ được bố trí ở một bên của vùng giảm áp mà nằm xa khỏi bên trong của hộp ắc quy có thể bảo vệ vùng giảm áp khỏi bị ảnh hưởng bởi các thành phần bên ngoài.

Vùng giảm áp trong các phương án của sáng chế được tạo thành bởi các rãnh, do đó khi tấm bảo vệ được bố trí trên bề mặt ngoài của hộp ắc quy và che rãnh thứ hai thì có khe hở giữa tấm bảo vệ và vùng giảm áp. Như vậy, khi việc xả khí xảy ra tại vùng giảm áp, khe hở giữa tấm bảo vệ và vùng giảm áp có thể đảm bảo rằng vùng giảm áp có không gian hở nhất định, và cũng có thể ngăn ngừa tấm bảo vệ khi được gắn vào vùng giảm áp không bị ăn mòn trong vùng giảm áp, nhờ đó bảo vệ hơn nữa vùng giảm áp.

Theo một số phương án, hộp ắc quy bao gồm: vỏ là hình hộp chữ nhật rỗng và có phần hở tại một đầu; và tấm nắp che phần hở của vỏ.

Theo một số phương án, vùng giảm áp nằm ở thành dưới của vỏ, và thành dưới của vỏ là vách đối diện phần hở của vỏ.

Thấy rằng các đầu cuối điện cực thường được bố trí trên tấm nắp của hộp ắc quy, nếu vùng giảm áp cũng được bố trí trên tấm nắp thì khi sự thoát nhiệt xảy ra bên trong ngăn ắc quy, vùng giảm áp nứt vỡ, vật liệu dễ cháy lỏng hoặc rắn, mà cũng có thể chứa

vật liệu dẫn điện, sẽ được phun ra trong khi áp suất khí bên trong của ngăn ắc quy được giải phóng, dẫn đến đoản mạch giữa các đầu cuối điện cực. Hơn nữa, thấy rằng các đầu cuối điện cực thường được định hướng hướng lên trên, tức là về phía hành khách, khi ắc quy được lắp đặt trong phương tiện vận tải, nếu vùng giảm áp được lắp đặt trên cùng một phía như các đầu cuối điện cực thì dòng khí và các vật liệu khác được giải phóng sau khi vùng giảm áp nứt vỡ sẽ được xả hướng lên trên, mà có thể gây cháy hoặc bỏng hành khách, gây tăng nguy hiểm đối với hành khách. Do đó, khi vùng giảm áp được bố trí ở thành dưới của vỏ, vùng giảm áp xả khí hướng xuống dưới có thể tránh các vấn đề được đề cập ở trên.

Theo một số phương án, độ dày của thành dưới của vỏ nằm trong khoảng từ 1,2mm đến 2mm.

Theo một số phương án, hộp ắc quy còn bao gồm: các đầu cuối điện cực bao gồm đầu cuối điện cực dương và đầu cuối điện cực âm đều được bố trí trên tấm nắp.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, ngăn ắc quy được đề cập bao gồm: hộp ắc quy được mô tả trong khía cạnh thứ nhất nêu trên và bất kỳ một trong số các cách thực hiện khả thi theo khía cạnh thứ nhất; và cụm điện cực được bố trí trong hộp ắc quy.

Theo một số phương án, hộp ắc quy bao gồm: vỏ, mà là hình hộp chữ nhật rỗng và có phần hở tại một đầu; và tấm nắp che phần hở của vỏ.

Theo một số phương án, ngăn ắc quy còn bao gồm: tấm đỡ được bố trí giữa cụm điện cực và thành dưới của vỏ, và thành dưới của vỏ là thành của vỏ đối diện với phần hở của vỏ.

Tấm đỡ cũng có thể bảo vệ vùng giảm áp để tránh sự va chạm của cụm điện cực và chất lỏng điện cực bên trong hộp ắc quy lên trên vùng giảm áp.

Theo một số phương án, vùng giảm áp nằm ở thành dưới của vỏ, và tấm đỡ được bố trí với lỗ xuyên tương ứng với vùng giảm áp sao cho tấm đỡ không đóng kín vùng giảm áp.

Khi vùng giảm áp được bố trí trên thành dưới, nếu có thể đảm bảo độ bền của vùng giảm áp và cụm điện cực và chất lỏng điện cực sẽ không gây hư hại cho vùng giảm áp thì khi sự thoát nhiệt xảy ra bên trong ngăn ắc quy, thấy rằng tấm đỡ có thể ngăn ngừa

khí dồn qua vùng giảm áp, nhờ đó tạo ra vùng giảm áp dễ nứt vỡ hơn, một phần của tấm đỡ có thể được loại bỏ để tạo thành vùng khuyết, ví dụ, tấm đỡ có thể được bố trí tương ứng với lỗ xuyên nơi bố trí vùng giảm áp nằm sao cho tấm đỡ sẽ không đóng kín vùng giảm áp.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, sáng chế đề xuất ắc quy, bao gồm: nhiều ngăn ắc quy bao gồm ít nhất là một ngăn ắc quy như được mô tả trong khía cạnh thứ hai nêu trên và bất kỳ một trong số các cách thực hiện khả thi theo khía cạnh thứ hai; thanh nối để đạt được sự nối điện của nhiều ngăn ắc quy; và hộp chứa để chứa đựng nhiều ngăn ắc quy và thanh nối.

Theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, thiết bị tiêu thụ điện được đề cập, bao gồm: ắc quy như được mô tả trong khía cạnh thứ ba nêu trên.

Thiết bị tiêu thụ điện có thể là phương tiện vận tải, tàu, hoặc tàu vũ trụ.

Theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, phương pháp để chế tạo hộp ắc quy được đề cập, phương pháp này bao gồm bước: bố trí rãnh thứ nhất trong bề mặt trong của hộp ắc quy, và bố trí rãnh thứ hai trong bề mặt ngoài của hộp ắc quy, nhờ đó tạo thành vùng giảm áp của hộp ắc quy, trong đó rãnh thứ nhất được bố trí đối diện với rãnh thứ hai; và bố trí rãnh thứ ba trong thành dưới của rãnh thứ nhất và/hoặc trong thành dưới của rãnh thứ hai, vùng giảm áp được tạo kết cấu để nứt vỡ tại rãnh thứ ba khi áp suất bên trong của hộp ắc quy đạt đến ngưỡng để hạ áp suất bên trong.

Theo một số phương án, phần nhô được bố trí trên bề mặt ngoài của hộp ắc quy và bao xung quanh rãnh thứ hai.

Theo một số phương án, hình dạng của thành dưới của rãnh thứ nhất và/hoặc thành dưới của rãnh thứ ba là dạng băng dài.

Theo một số phương án, rãnh thứ nhất và/hoặc rãnh thứ hai là rãnh vòng.

Cần hiểu rằng phương pháp để chế tạo hộp ắc quy theo các phương án của sáng chế có thể được thiết kế để chế tạo hộp ắc quy như được mô tả trong khía cạnh thứ nhất nêu trên và bất kỳ một trong số các cách thực hiện khả thi theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị để chế tạo hộp ắc quy, bao gồm: môđun bố trí được tạo kết cấu để: bố trí rãnh thứ nhất trong bề mặt trong

của hộp ắc quy, và bố trí rãnh thứ hai trong bề mặt ngoài của hộp ắc quy, nhờ đó tạo thành vùng giảm áp của hộp ắc quy, trong đó rãnh thứ nhất được bố trí đối diện với rãnh thứ hai; và bố trí rãnh thứ ba trong thành dưới của rãnh thứ nhất và/hoặc trong thành dưới của rãnh thứ hai, vùng giảm áp được tạo kết cấu để nứt vỡ tại rãnh thứ ba khi áp suất bên trong của hộp ắc quy đạt đến ngưỡng để hạ áp suất bên trong.

Theo một số phương án, phần nhô được bố trí trên bề mặt ngoài của hộp ắc quy và bao xung quanh rãnh thứ hai.

Theo một số phương án, hình dạng của thành dưới của rãnh thứ nhất và/hoặc thành dưới của rãnh thứ ba là dạng băng dài.

Theo một số phương án, rãnh thứ nhất và/hoặc rãnh thứ hai là rãnh vòng.

Cần hiểu rằng thiết bị để chế tạo hộp ắc quy theo các phương án của sáng chế có thể được tạo kết cấu để thực hiện phương pháp như được mô tả trong khía cạnh thứ năm nêu trên hoặc bất kỳ một trong số các cách thực hiện khả thi theo khía cạnh thứ năm. Cụ thể là, thiết bị bao gồm bộ phận để thực hiện phương pháp như được mô tả trong khía cạnh thứ năm nêu trên hoặc bất kỳ một trong số các cách thực hiện khả thi theo khía cạnh thứ năm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo được mô tả trong bản mô tả này được sử dụng để giúp hiểu rõ hơn về sáng chế, mà cấu thành một phần của sáng chế. Các phương án minh họa của sáng chế và phần mô tả của chúng là để giải thích sáng chế và không nhằm giới hạn sáng chế. Trong các hình vẽ này:

Hình 1 là sơ đồ biên dạng giản lược của phương tiện vận tải sử dụng ắc quy theo một số phương án của sáng chế;

Hình 2 là sơ đồ cấu tạo giản lược của ắc quy theo một số phương án của sáng chế;

Hình 3 là sơ đồ cấu tạo giản lược của môđun ắc quy trong ắc quy theo một số phương án của sáng chế;

Hình 4 là hình vẽ các chi tiết rời của ngăn ắc quy theo một số phương án của sáng chế;

Hình 5 là sơ đồ giản lược của hộp ắc quy với vùng giảm áp theo một số phương án của sáng chế;

Hình 6 là hình vẽ các chi tiết rời của ngăn ắc quy theo các phương án khác của sáng chế;

Hình 7 là sơ đồ giản lược của tấm đỡ theo một số phương án của sáng chế;

Hình 8 là hình vẽ mặt cắt của vỏ của hộp ắc quy theo một số phương án của sáng chế;

Hình 9 là hình vẽ phóng to của vùng A1 được thể hiện trên Hình 8;

Hình 10 là hình vẽ từ dưới lên của vỏ của hộp ắc quy theo một số phương án của sáng chế;

Hình 11 là hình vẽ mặt cắt theo một số phương án được thể hiện trên Hình 10;

Hình 12 là hình vẽ phóng to của vùng A2 được thể hiện trên Hình 11;

Hình 13 là lược đồ của phương pháp chế tạo hộp ắc quy theo một số phương án của sáng chế;

Hình 14 là lược đồ cấu tạo của thiết bị để chế tạo hộp ắc quy theo một số phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết các phương án ưu tiên thực hiện sáng chế

Để làm cho mục đích, giải pháp kỹ thuật và ưu điểm của các phương án của sáng chế trở nên rõ ràng hơn, giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng và hoàn chỉnh dưới đây có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế. Tất nhiên là đây chỉ là một số phương án được mô tả chứ không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác đạt được bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực dựa trên các phương án của sáng chế mà không cần bất kỳ nỗ lực sáng tạo nào đều nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế này.

Trừ khi có chỉ dẫn khác, tất cả các thuật ngữ khoa học và công nghệ dùng trong bản mô tả này có cùng nghĩa như nghĩa thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực của sáng chế. Các thuật ngữ dùng trong bản mô tả của sáng chế ở đây đơn thuần nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể, mà không nhằm giới hạn

sáng chế. Các thuật ngữ “bao gồm” và “chứa” và các biến thể bất kỳ của chúng trong bản mô tả và các yêu cầu bảo hộ của sáng chế cũng như là phần mô tả vắn tắt các hình vẽ ở trên được dự định bao hàm cả sự bao gồm không giới hạn. Các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai” hoặc dạng tương tự trong bản mô tả và các yêu cầu bảo hộ của sáng chế cũng như là các hình vẽ nêu trên được sử dụng để phân biệt các đối tượng khác nhau chứ không phải để mô tả thứ tự cụ thể hoặc mối quan hệ chính-phụ.

Cụm từ “phương án” được đề cập ở đây nghĩa là các đặc tính, kết cấu và đặc điểm cụ thể được mô tả kết hợp với các phương án có thể được bao gồm trong ít nhất là một phương án của sáng chế. Cụm từ này ở các vị trí khác nhau trong bản mô tả không nhất thiết đề cập đến cùng một phương án, có thể là phương án độc lập hoặc phương án thay thế không loại trừ nhau. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực hiểu theo cách trực tiếp và gián tiếp rằng phương án được mô tả trong bản mô tả này có thể được kết hợp với phương án khác.

Thuật ngữ “và/hoặc” ở đây đơn thuần là sự kết hợp giữa các đối tượng được kết hợp mà chỉ dẫn rằng có thể có ba cách kết hợp. Ví dụ A và/hoặc B có thể chỉ dẫn ba trường hợp: chỉ có A, có cả A và B, và chỉ có B. Ngoài ra, ký tự “/” trong bản mô tả này nhìn chung chỉ dẫn rằng các đối tượng đứng trước và sau ký tự này được kết hợp theo cách kết hợp là “hoặc”.

Theo sáng chế, “nhiều” nghĩa là hai hoặc nhiều (bao gồm hai), theo cách tương tự, “nhiều nhóm” nghĩa là hai hoặc nhiều nhóm (bao gồm hai nhóm) và “nhiều tám” nghĩa là hai hoặc nhiều tám (bao gồm hai tám).

Hộp ắc quy, ngăn ắc quy, và ắc quy bao gồm nhiều ngăn ắc quy được mô tả trong các phương án của sáng chế đều có thể sử dụng được cho các thiết bị khác nhau sử dụng ắc quy, ví dụ điện thoại di động, thiết bị di động, máy tính xách tay, phương tiện vận tải chạy bằng ắc quy, xe điện, tàu, tàu vũ trụ, đồ chơi điện và dụng cụ điện. Ví dụ, tàu vũ trụ bao gồm máy bay, tên lửa, tàu con thoi, thiết bị không gian, v.v.; đồ chơi điện bao gồm đồ chơi điện cố định hoặc có thể di chuyển như máy trò chơi điện tử, đồ chơi xe điện, đồ chơi tàu điện và đồ chơi máy bay điện; và dụng cụ điện bao gồm dụng cụ cắt kim loại điện, dụng cụ mài điện, dụng cụ lắp ráp và dụng cụ dùng cho đường ray điện, chẳng hạn như máy khoan điện, máy mài điện, clê điện, tua vít điện, búa điện, máy

khoan đập điện, máy đầm rung bê tông và máy bào điện.

Hộp ắc quy, ngăn ắc quy, và ắc quy bao gồm nhiều ngăn ắc quy được mô tả trong các phương án của sáng chế không chỉ sử dụng được cho các thiết bị được mô tả ở trên, mà còn sử dụng được cho tất cả các thiết bị sử dụng ắc quy, nhưng để cho ngắn gọn, các phương án sau đây đều được mô tả lấy xe điện làm ví dụ.

Ví dụ, như thể hiện trên Hình 1, mà là sơ đồ cấu tạo giản lược của xe 1 theo phương án của sáng chế, xe 1 có thể là phương tiện vận tải chạy bằng nhiên liệu, phương tiện vận tải chạy bằng xăng, hoặc phương tiện vận tải chạy bằng năng lượng mới. Phương tiện vận tải chạy bằng năng lượng mới có thể là xe điện chạy bằng ắc quy, phương tiện lai, xe điện có phạm vi mở rộng, v.v.. Xe 1 có thể được bố trí ắc quy 10 bên trong. Ắc quy 10 có thể là bộ ắc quy hoặc môđun ắc quy. Ví dụ, ắc quy 10 có thể được bố trí ở bên dưới hoặc ở đầu hoặc đuôi của xe 1. Xe 1 cũng có thể được bố trí bộ điều khiển 30 và động cơ 40 bên trong. Ắc quy 10 có thể được sử dụng làm nguồn cấp điện cho xe 1. Ví dụ, ắc quy 10 có thể đóng vai trò làm nguồn cấp điện vận hành của xe 1, và được sử dụng cho mạch điện của xe 1, ví dụ cho nhu cầu điện hoạt động của xe 1 trong quá trình khởi động, điều hướng và chạy. Theo một phương án khác của sáng chế, ắc quy 10 có thể được sử dụng không chỉ làm bộ cấp nguồn điện vận hành của xe 1 mà còn làm bộ cấp nguồn dẫn động của xe 1 để cung cấp công suất dẫn động cho xe 1 thay thế hoặc thay thế một phần nhiên liệu hoặc khí tự nhiên.

Để đáp ứng các nhu cầu nguồn điện khác nhau, ắc quy 10 có thể bao gồm một hoặc nhiều môđun ắc quy (hoặc cũng có thể được đề cập đến dưới dạng đơn vị ắc quy), trong đó nhiều môđun ắc quy có thể có kiểu nối nối tiếp, hoặc kiểu nối song song, hoặc kiểu nối nối tiếp-song song dùng để chỉ sự kết hợp của kiểu nối nối tiếp và song song. Ví dụ, như thể hiện trên Hình 2, mà là sơ đồ cấu tạo giản lược của ắc quy 10 theo một phương án khác của sáng chế, ắc quy 10 bao gồm nắp thứ nhất 111, nắp thứ hai 112 và nhiều môđun ắc quy 11, trong đó hình dạng của nắp thứ nhất 111 và nắp thứ hai 112 có thể được xác định theo hình dạng kết hợp của một hoặc nhiều môđun ắc quy 11. Mỗi nắp thứ nhất 111 và nắp thứ hai 112 đều có phần hở, ví dụ, mỗi nắp thứ nhất 111 và nắp thứ hai 112 có thể là hình hộp chữ nhật rỗng và chỉ hở một mặt, tức là, mặt này không có thành vỏ nhờ đó tạo ra sự nối thông giữa bên trong và bên ngoài của vỏ, nắp thứ nhất

111 và nắp thứ hai 112 được bắt chặt vào nhau tại phần hở để tạo thành vỏ đóng kín của ắc quy 10, và một hoặc nhiều môđun ắc quy 11 có kiểu nối song song hoặc kiểu nối nối tiếp hoặc kiểu nối nối tiếp-song song với nhau và sau đó được thiết đặt trong vỏ kín được tạo thành sau khi nắp thứ nhất 111 và nắp thứ hai 112 được bắt chặt vào nhau.

Theo phương án khác của sáng chế, khi ắc quy 10 bao gồm một môđun ắc quy 11, môđun ắc quy 11 được thiết đặt trong vỏ kín được tạo thành sau khi nắp thứ nhất 111 và nắp thứ hai 112 được bắt chặt vào nhau.

Nguồn điện được tạo ra bởi một hoặc nhiều môđun ắc quy 11 được rút ra qua vỏ kín thông qua cơ cấu dẫn điện (không được thể hiện).

Ngoài ra, ắc quy 10 có thể còn bao gồm cấu tạo khác, mà sẽ không được mô tả chi tiết ở đây. Ví dụ, ắc quy 10 có thể còn bao gồm thanh nối để đạt được sự nối điện giữa nhiều ngăn ắc quy (không được thể hiện). Một ví dụ khác là ắc quy 10 có thể còn bao gồm bộ phận làm mát, mà được sử dụng để giữ môi trường làm mát để làm mát một hoặc nhiều môđun ắc quy 11, nhưng các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Theo các nhu cầu nguồn điện khác nhau, môđun ắc quy 11 có thể bao gồm một hoặc nhiều ngăn ắc quy. Ví dụ, như thể hiện trên Hình 3, một môđun ắc quy 11 có thể bao gồm nhiều ngăn ắc quy 20, và nhiều ngăn ắc quy 20 có thể có kiểu nối nối tiếp, kiểu nối song song hoặc kiểu nối song song-nối tiếp để đạt được dung lượng hoặc công suất lớn hơn. Hơn nữa, số lượng ngăn ắc quy 20 được bao gồm trong một môđun ắc quy 11 có thể được thiết đặt là giá trị bất kỳ. Mỗi ngăn ắc quy 20 có thể bao gồm ắc quy thứ cấp ion lithi, ắc quy sơ cấp ion lithi, ắc quy lithi lưu huỳnh, ắc quy ion natri lithi, hoặc ắc quy ion magie, nhưng không bị giới hạn ở đó. Ngăn ắc quy 20 có thể có hình trụ, thân phẳng, hoặc hình hộp chữ nhật, hoặc có hình dạng khác.

Theo phương án khác của sáng chế, nhiều ngăn ắc quy 20 có thể được xếp chồng lên nhau, và nhiều ngăn ắc quy 20 có kiểu nối nối tiếp, kiểu nối song song hoặc kiểu nối song song-nối tiếp. Theo phương án khác của sáng chế, mỗi ngăn ắc quy 20 có thể có hình vuông, hình trụ hoặc có hình dạng khác.

Mỗi ngăn ắc quy 20 có thể bao gồm hộp ắc quy và cụm điện cực được bố trí trong

hộp ắc quy, trong đó hộp ắc quy có thể bao gồm vỏ và tấm nắp, vỏ có thể là hình hộp chữ nhật hoặc hình lập phương hoặc hình trụ rỗng, và một trong các mặt của vỏ có phần hở sao cho cụm điện cực có thể được đặt vào trong vỏ; và tấm nắp được nối với vỏ tại phần hở của vỏ để tạo thành hộp ắc quy kín của ngăn ắc quy 20, và vỏ có thể được nạp dung dịch điện phân.

Ngoài ra, hộp ắc quy còn bao gồm hai đầu cuối điện cực, mà thường được bố trí trên tấm nắp và được nối với cụm điện cực; và mặt tấm phẳng của tấm nắp còn có thể được bố trí cơ cấu giảm áp, mà có thể là một phần của mặt tấm phẳng của tấm nắp hoặc có thể được hàn vào mặt tấm phẳng của tấm nắp. Ở trạng thái thông thường, cơ cấu giảm áp được kết hợp bít kín với tấm nắp, tức là, tấm nắp được nối với vỏ tại phần hở của vỏ để tạo thành hộp ắc quy của ngăn ắc quy 20, và không gian được tạo thành bởi hộp ắc quy được bít kín. Khi quá nhiều khí được tạo ra bởi ngăn ắc quy 20, khí giãn nở, do đó áp suất khí trong hộp ắc quy tăng lên vượt quá giá trị định trước, cơ cấu giảm áp có thể bị nứt vỡ để tạo ra sự nối thông giữa bên trong và bên ngoài của hộp ắc quy, và khí được giải phóng với bên ngoài thông qua vết nứt vỡ của cơ cấu giảm áp, nhờ đó tránh được sự cháy nổ.

Trong ngăn ắc quy hiện nay, cơ cấu giảm áp thường được bố trí trên tấm nắp và được đặt ở cùng một phía với đầu cuối điện cực, sao cho khi có sự thoát nhiệt xảy ra bên trong ngăn ắc quy, cơ cấu giảm áp bị nứt vỡ, và vật liệu dễ cháy dạng lỏng hoặc rắn mà cũng có thể chứa vật liệu dẫn điện sẽ được phun ra trong khi áp suất khí bên trong của ngăn ắc quy được giải phóng, dẫn đến đoản mạch giữa các đầu cuối điện cực. Hơn nữa, thấy rằng các đầu cuối điện cực thường được định hướng hướng lên trên, tức là, về phía hành khách, khi ắc quy được lắp đặt trong phương tiện vận tải, nếu cơ cấu giảm áp được lắp đặt ở cùng một phía với các đầu cuối điện cực, dòng khí và các vật liệu khác được giải phóng sau khi cơ cấu giảm áp bị nứt vỡ sẽ được xả hướng lên trên, mà có thể gây cháy hoặc bỏng hành khách, gây tăng nguy hiểm đối với hành khách. Do đó, có thể hiểu rằng cơ cấu giảm áp được lắp đặt tại các vị trí khác, ví dụ được lắp đặt vào vỏ bên dưới tấm nắp, chẳng hạn như được lắp đặt trên thành dưới của vỏ, nhờ đó giải quyết được các vấn đề được đề cập ở trên.

Tuy nhiên, nếu cơ cấu giảm áp được lắp đặt vào vỏ, vì vỏ có cấu trúc rỗng với phần

hở tại một đầu, và cơ cấu giảm áp thường có hình dạng tấm, có thể không thuận tiện để lắp đặt cơ cấu giảm áp vào vỏ, đặc biệt là khi cơ cấu giảm áp được lắp đặt vào thành dưới của vỏ. Do sự giới hạn về độ sâu của vỏ nên khó hàn trực tiếp cơ cấu giảm áp có hình dạng tấm vào thành dưới. Do đó, các phương án của sáng chế đề xuất hộp ắc quy với vùng giảm áp, mà có thể giải quyết được các vấn đề được đề cập ở trên.

Cụ thể là, vẫn lấy các phương án được thể hiện trên các Hình 1-3 làm ví dụ, Hình 4 thể hiện phương án khác của ngăn ắc quy 20 theo các phương án của sáng chế. Như thể hiện trên Hình 4, ngăn ắc quy 20 bao gồm hộp ắc quy (không được thể hiện), một hoặc nhiều cụm điện cực 22 và bộ phận nối 23, trong đó hộp ắc quy trong các phương án của sáng chế bao gồm vỏ 211 và tấm nắp 212.

Cụ thể là, như thể hiện trên Hình 4, hình dạng của vỏ 211 được bao gồm trong hộp ắc quy của ngăn ắc quy 20 có thể được xác định theo hình dạng của một hoặc nhiều cụm điện cực 22 sau khi được kết hợp, ví dụ, vỏ 211 có thể là hình hộp chữ nhật hoặc hình lập phương hoặc hình trụ rỗng, và một trong các mặt của vỏ 211 có phần hở sao cho một hoặc nhiều cụm điện cực 22 có thể được thiết đặt trong vỏ 211. Ví dụ, khi vỏ 211 là hình hộp chữ nhật hoặc hình lập phương rỗng, một trong các mặt phẳng của vỏ 211 là mặt hở, tức là, mặt phẳng không có thành vỏ nhờ đó tạo ra sự nối thông giữa bên trong và bên ngoài của vỏ 211, và khi vỏ 211 có thể là hình trụ rỗng, mặt bên dạng hình tròn của vỏ 211 là mặt hở, tức là, mặt bên dạng hình tròn không có thành vỏ nhờ đó tạo ra sự nối thông giữa bên trong và bên ngoài của vỏ 211. Nắp 212 được nối với vỏ 211 tại phần hở của vỏ 211 để tạo thành hộp ắc quy kín, và vỏ 211 được nạp dung dịch điện phân.

Như thể hiện trên Hình 4, hộp ắc quy của ngăn ắc quy 20 có thể còn bao gồm hai đầu cuối điện cực 214, và hai đầu cuối điện cực 214 có thể được bố trí trên tấm nắp 212. Nắp 212 thường có hình dạng tấm phẳng, và hai đầu cuối điện cực 214 nằm trên mặt tấm phẳng của tấm nắp 212 và xuyên qua mặt tấm phẳng của tấm nắp 212. Hai đầu cuối điện cực 214 lần lượt là đầu cuối điện cực dương 214a và đầu cuối điện cực âm 214b, và các đầu cuối điện cực 214 đều được bố trí với bộ phận nối 23, mà còn được gọi là bộ gom dòng điện 23 hoặc đĩa tiếp hợp đồng-nhôm 23 mà nằm giữa tấm nắp 212 và cụm điện cực 22.

Như thể hiện trên Hình 4, mỗi cụm điện cực 22 cụ thể là có thể bao gồm ít nhất là

một vấu điện cực dương 221 và ít nhất là một vấu điện cực âm 222. Ngoài ra, cụm điện cực 22 có thể còn bao gồm ngăn trần và tấm cách điện bao bọc ngăn trần, với các vị trí cụ thể của vấu điện cực dương 221 và vấu điện cực âm 222 không được phân biệt trên Hình 4. Vấu điện cực dương 221 của một hoặc nhiều cụm điện cực 22 được nối với một đầu cuối điện cực thông qua bộ phận nối 23, và vấu điện cực âm 222 của một hoặc nhiều cụm điện cực 22 được nối với đầu cuối điện cực khác thông qua bộ phận nối 23 khác. Ví dụ, đầu cuối điện cực dương 214a được nối với vấu điện cực dương 221 thông qua bộ phận nối 23, và đầu cuối điện cực âm 214b được nối với vấu điện cực âm 222 thông qua bộ phận nối 23 khác.

Trong ngăn ắc quy 20, theo các yêu cầu thực tiễn, một hoặc nhiều cụm điện cực 22 có thể được bố trí. Như thể hiện trên Hình 4, ít nhất là hai cụm điện cực 22 độc lập được bố trí trong ngăn ắc quy 20.

Trong ngăn ắc quy 20 này, cụm điện cực 22 có thể có cấu trúc quần hoặc có thể có cấu trúc phân phiến, và các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Ngoài ra, như thể hiện trên Hình 4, ngăn ắc quy 20 cũng có thể bao gồm tấm đỡ 24. Tấm đỡ 24 nằm giữa cụm điện cực 22 và thành dưới của vỏ 211, có thể đỡ cụm điện cực 22, và cũng có thể ngăn một cách hiệu quả cụm điện cực 22 không bị cản trở bởi các góc tròn xung quanh thành dưới của vỏ 211. Hình dạng của tấm đỡ 24 trong phương án của sáng chế có thể được bố trí theo ứng dụng thực tiễn. Ví dụ, tấm đỡ 24 có thể có dạng hình chữ nhật giống với hình dạng của thành dưới của vỏ 211 hoặc, như thể hiện trên Hình 4, cũng có thể có hình dạng khác. Ngoài ra, tấm đỡ 24 có thể có một hoặc nhiều lỗ xuyên, ví dụ, có thể có nhiều lỗ xuyên được bố trí đều đặn hoặc đối xứng nhờ đó tạo ra sự nối thông giữa các không gian của bề mặt trên và bề mặt dưới của tấm đỡ 24, sao cho khí, được tạo ra bên trong dung dịch điện phân và cụm điện cực 22, và dung dịch điện phân có thể tự do đi qua tấm đỡ 24 để thuận tiện cho việc dẫn hướng chất lỏng và chất khí.

Tấm đỡ 24 có độ dày thường được thiết đặt là 0,3-5mm, tốt hơn là thành phần cách điện, nhưng cũng có thể không được cách điện. Ví dụ, vật liệu của tấm đỡ 24 có thể là PP, PE, PET, PPS, Teflon, thép không gỉ, nhôm, và các vật liệu khác mà kháng với dung dịch điện phân và cách điện, trong đó vật liệu dẻo, chẳng hạn như PP, PE, PET hoặc

PPS, có thể là vật liệu chống cháy, và bề mặt của vật liệu kim loại, chẳng hạn như nhôm hoặc thép không gỉ, có thể được anốt hóa để cách điện.

Ngoài ra, ngăn ắc quy 20 trong các phương án của sáng chế cũng có thể bao gồm các thành phần khác. Ví dụ, ngăn ắc quy 20 có thể còn bao gồm ít nhất một trong số miếng che bên trên, đỉnh vít và đỉnh nhựa, trong đó miếng che bên trên, đỉnh vít và đỉnh nhựa có thể được lắp đặt trên tấm nắp 212. Ngoài ra, ngăn ắc quy 20 cũng có thể bao gồm màng màu xanh mà được bố trí trên bề mặt ngoài của vỏ ắc quy 211 để đạt được các tác dụng cách điện và bảo vệ ngăn ắc quy. Tuy nhiên, các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Theo các phương án của sáng chế, vỏ 211 hoặc tấm nắp 212 của hộp ắc quy cũng có thể được bố trí vùng giảm áp. Ví dụ, thành dưới của vỏ 211 trên Hình 4 có thể được bố trí vùng giảm áp. Cụ thể là, lấy Hình 5 làm ví dụ, Hình 5 thể hiện sơ đồ giản lược của hộp ắc quy 21. Theo các phương án của sáng chế, hộp ắc quy 21 trên Hình 5 bao gồm vỏ 211 và tấm nắp 212, như thể hiện trên Hình 4. Như thể hiện trên Hình 5, hộp ắc quy hình hộp chữ nhật (tức là hình sáu mặt) 21 được lấy làm ví dụ để mô tả ở đây. Hộp ắc quy 21 bao gồm sáu thành (hoặc sáu bề mặt), Hình 5 thể hiện ba thành liên kề bất kỳ của hộp ắc quy 21, và vùng giảm áp 213 trong các phương án của sáng chế có thể được bố trí trên thành bất kỳ của hộp ắc quy 21. Ví dụ, vùng giảm áp 213 có thể được bố trí ở thành dưới của vỏ 211 của hộp ắc quy 21, và thành dưới của vỏ 211 đối diện phần hở của vỏ 211. Tức là, trên Hình 5, thành mà đã được bố trí vùng giảm áp 213 của hộp ắc quy 21 là thành dưới của vỏ 211. Một ví dụ khác là, như thể hiện trên Hình 6, vùng giảm áp 213 cũng có thể được bố trí ở thành bên bất kỳ của vỏ 211, nhưng các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Vùng giảm áp 213 trong các phương án của sáng chế được sử dụng để được khởi động khi áp suất bên trong của hộp ắc quy 21 đạt đến ngưỡng để hạ áp suất bên trong.

Theo các phương án của sáng chế, hộp ắc quy 21 là hình hộp chữ nhật, và vỏ 211 có bốn thành bên, bao gồm hai thành bên có diện tích lớn hơn và hai thành bên có diện tích nhỏ hơn. Trong trường hợp mà vùng giảm áp 213 được bố trí ở thành bên của vỏ 211, vùng giảm áp 213 thường được bố trí ở các thành bên có diện tích nhỏ hơn, ví dụ như thể hiện trên Hình 6. Thấy rằng khi nhiều ngăn ắc quy được lắp vào ắc quy, ví dụ

như phương pháp lắp đặt như thể hiện trên Hình 3, đối với ngăn ắc quy hình hộp chữ nhật, hai ngăn ắc quy liền kề thường được thiết đặt sao cho các thành có diện tích lớn hơn trong các thành bên của vỏ trong hai ngăn ắc quy tiếp xúc với nhau. Do đó, nếu vùng giảm áp 213 được bố trí trên thành bên có diện tích lớn hơn khi nhiều ngăn ắc quy được bố trí khít để được lắp ráp thành ắc quy thì gây ảnh hưởng đến việc mở vùng giảm áp 213, ví dụ, cần có không gian giữa các ngăn ắc quy để mở vùng giảm áp 213, việc này không thuận lợi cho sự lắp đặt nhiều ngăn ắc quy. Do đó, việc lắp đặt vùng giảm áp 213 trên thành bên có diện tích nhỏ hơn thuận lợi cho việc đặt nhiều ngăn ắc quy và làm tăng thêm mật độ năng lượng của ắc quy.

Trong trường hợp mà vùng giảm áp 213 được bố trí ở thành dưới của vỏ 211, xem xét áp suất của cụm điện cực trong 22 trên vùng giảm áp 213, ví dụ để ắc quy được lắp đặt bên trong phương tiện vận tải, phương tiện vận tải này xóc nảy trong quá trình di chuyển, cụm điện cực 22 và dung dịch điện phân sẽ va chạm với thành bên và thành dưới của vỏ 211, và vùng giảm áp 213 mỏng hơn các vùng khác của thành dưới của vỏ. Do đó, như thể hiện trên Hình 4, việc bố trí tấm đỡ 24 giữa cụm điện cực 22 và thành dưới của vỏ 211 có thể có tác dụng giảm xóc trên vùng giảm áp 213 ở bên dưới nhờ đó ngăn ngừa dung dịch điện phân và cụm điện cực 22 không bị va chạm với vùng giảm áp 213 gây nứt vỡ vùng giảm áp 213 trong quá trình rung lắc và va chạm.

Tuy nhiên, mặt khác, tấm đỡ 24 trên thành dưới che vùng giảm áp 213 để bảo vệ vùng giảm áp 213 và cùng lúc đó, tấm đỡ 24 cũng có thể ngăn khí không tràn qua vùng giảm áp 213. Do đó, tấm đỡ 24 cũng có thể được tạo vùng khuyết để đảm bảo rằng tấm đỡ không đóng kín vùng giảm áp 213. Tức là, có thể chọn có bố trí vùng khuyết trên tấm đỡ 24 hay không tùy theo các yếu tố như độ dày và độ bền của vùng giảm áp 213 trong các ứng dụng thực tiễn.

Cụ thể là, trong trường hợp mà tấm đỡ 24 được tạo vùng khuyết để đảm bảo rằng tấm đỡ không đóng kín vùng giảm áp 213 như thể hiện trên Hình 7, tấm đỡ dạng hình hộp chữ nhật 24 được lấy làm ví dụ để mô tả ở đây, một phần của một vùng của tấm đỡ 24 có thể được loại bỏ, tức là ở vị trí mà vùng giảm áp 213 nằm tại đó, tấm đỡ 24 được tạo lỗ xuyên tương ứng làm vùng khuyết 241 sao cho tấm đỡ 24 không đóng kín vùng giảm áp. Hình dạng của vùng khuyết 241 trên tấm đỡ 24 thường giống với hình dạng

của bề mặt ở bên trong của vùng giảm áp 213 nằm mà nằm bên trong vỏ 211. Hình 7 chỉ là một ví dụ, và các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Hơn nữa, để làm cho tấm đỡ 24 không đóng kín vùng giảm áp 213, diện tích của vùng khuyết 241 của tấm đỡ 24 thường được thiết đặt lớn hơn diện tích của vùng giảm áp 213. Ngoài ra, thấy rằng vùng giảm áp 213 trong các phương án của sáng chế được bố trí trong lỗ xuyên của thành dưới của vỏ 211, diện tích của vùng khuyết 241 của tấm đỡ 24 lớn hơn diện tích của lỗ xuyên của thành dưới của vỏ 211, nhưng các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Vùng giảm áp 213 trong các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo. Cụ thể là, trường hợp mà vùng giảm áp 213 được bố trí trên thành dưới của vỏ 211 được lấy làm ví dụ. Hình 8 thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang của vỏ 211 trong các phương án của sáng chế. Ví dụ, bề mặt được thể hiện trong hình vẽ mặt cắt có thể là bề mặt mà đi qua vùng giảm áp 213 và song song với các thành bên có diện tích nhỏ hơn của vỏ 211. Hình 9 là hình vẽ phóng to của vùng A1 trên Hình 8. Vùng A1 bao gồm vùng giảm áp 213, trong đó phần phía trên ở Hình 9 tương ứng với phần bên trong của vỏ 211, và phần phía dưới ở Hình 9 tương ứng với phần bên ngoài của vỏ 211. Cụ thể là, như thể hiện trên Hình 9, vùng giảm áp 213 trong các phương án của sáng chế có thể bao gồm rãnh thứ nhất 2131 được bố trí ở bề mặt trong của vỏ 211 của hộp ắc quy 21 và rãnh thứ hai 2132 được bố trí ở bề mặt ngoài của vỏ 211 của hộp ắc quy 21, rãnh thứ nhất 2131 được bố trí đối diện với rãnh thứ hai 2132, trong đó rãnh thứ ba 2133 được bố trí ở thành dưới của rãnh thứ nhất 2131 và/hoặc thành dưới của rãnh thứ hai 2132, và vùng giảm áp 213 được tạo kết cấu để nứt vỡ tại rãnh thứ ba 2133 khi áp suất bên trong của hộp ắc quy 21 đạt đến ngưỡng, để hạ áp suất bên trong.

Như vậy, khi sự thoát nhiệt xảy ra bên trong ngăn ắc quy, hộp ắc quy 21 có thể nứt vỡ tại rãnh kém bền thứ ba 2133 để giải phóng áp suất bên trong. Ngoài ra, khi so sánh với phương pháp mà trong đó hộp ắc quy 21 được lắp đặt thêm cơ cấu giảm áp, vùng giảm áp 213 theo các phương án của sáng chế có quy trình gia công đơn giản hơn. Ví dụ, rãnh thứ nhất 2131, rãnh thứ hai 2132 và rãnh thứ ba 2133 có thể được bố trí bằng phương pháp dập, trong đó rãnh thứ nhất 2131 được bố trí đối diện với rãnh thứ hai 2132, cụ thể là, bằng phương pháp dập vượt ngược để gia công đồng thời hai rãnh, sao

cho quy trình gia công thuận tiện và hiệu quả. Hơn nữa, kích cỡ, hình dạng, v.v. của ba rãnh được thiết đặt linh hoạt, và có thể được điều chỉnh theo các ứng dụng thực tiễn. Hơn nữa, vật liệu dùng cho vỏ 211 thường là nhôm kim loại, do đó vật liệu của vùng giảm áp 213 cũng là nhôm. Khi so sánh với cơ cấu giảm áp được bố trí thêm làm bằng vật liệu khác, vùng giảm áp 213 trong các phương án của sáng chế dễ gia công hơn, và cũng dễ để mở đúng lúc khi sự thoát nhiệt xảy ra bên trong hộp ắc quy 21, sao cho việc xả khí trơn tru hơn và tốc độ xả khí cao.

Ngoài ra, thấy rằng các đầu cuối điện cực 214 thường được bố trí trên tấm nắp 212 của hộp ắc quy 21, nếu vùng giảm áp 213 cũng được bố trí trên tấm nắp 212, khi sự thoát nhiệt xảy ra bên trong ngăn ắc quy 20, vùng giảm áp 213 nứt vỡ, vật liệu dễ cháy dạng lỏng hoặc rắn, mà cũng có thể chứa vật liệu dẫn điện, sẽ được phun ra trong khi áp suất khí bên trong của ngăn ắc quy 20 được giải phóng, dẫn đến đoản mạch giữa các đầu cuối điện cực 214. Hơn nữa, thấy rằng các đầu cuối điện cực 214 thường được định hướng hướng lên trên, tức là, về phía hành khách, khi ắc quy được lắp đặt trong phương tiện vận tải, nếu vùng giảm áp 213 được lắp đặt trên cùng một phía như các đầu cuối điện cực 214, dòng khí và các vật liệu khác được giải phóng sau khi vùng giảm áp 213 nứt vỡ sẽ được xả hướng lên trên, mà có thể gây cháy hoặc bỏng hành khách, gây tăng nguy hiểm đối với hành khách. Do đó, có thể đưa ra lựa chọn linh hoạt rằng vùng giảm áp 213 trong phương án của sáng chế được bố trí trên thành dưới hoặc trên thành bên của vỏ 211 của hộp ắc quy 21, mà sẽ không bị giới hạn bởi phương pháp gia công.

Theo các phương án của sáng chế, rãnh thứ ba 2133 có thể được bố trí trong thành dưới của rãnh thứ nhất 2131 và/hoặc trong thành dưới của rãnh thứ hai 2132. Tuy nhiên, thấy rằng rãnh thứ nhất 2131 được bố trí trong bề mặt trong của hộp ắc quy 21, nếu rãnh thứ ba 2133 được bố trí trong thành dưới của rãnh thứ nhất 2131, vì có dung dịch điện phân trong hộp ắc quy 21 và dung dịch điện phân sẽ tích tụ trong rãnh thứ ba 2133 và ăn mòn một phần của rãnh thứ ba 2133, vùng giảm áp 213 có khả năng nứt vỡ tại rãnh thứ ba 2133. Do đó, rãnh thứ ba 2133 thường được bố trí trên thành dưới của rãnh thứ hai 2132 nằm trên bề mặt ngoài để tránh sự ăn mòn bởi dung dịch điện phân. Trường hợp tại đó rãnh thứ ba 2133 được bố trí trong thành dưới của rãnh thứ hai 2132 được lấy làm ví dụ để mô tả dưới đây.

Cần hiểu rằng, theo một phương án của sáng chế, rãnh thứ nhất 2131 được bố trí đối diện với rãnh thứ hai 2132. Nói cách khác, theo chiều vuông góc với vùng giảm áp, các vị trí của rãnh thứ nhất 2131 và rãnh thứ hai 2132 là đối diện nhau. Ví dụ, đối với bề mặt trong mà rãnh thứ nhất 2131 của hộp ắc quy 21 được bố trí, phần nhô của rãnh thứ hai 2132 trên bề mặt trong gồi ít nhất một phần lên phần nhô của thành dưới của rãnh thứ nhất 2131 trên bề mặt trong. Ví dụ, trong phần mô tả sau đây, trường hợp rãnh thứ nhất 2131 được bố trí đối diện với rãnh thứ hai 2132 được lấy làm ví dụ để mô tả. Tức là, trục vuông góc với thành dưới của rãnh thứ nhất 2131 là trục vuông góc với thành dưới của rãnh thứ hai 2132.

Các hình dạng của các thành dưới của rãnh thứ nhất 2131 và rãnh thứ hai 2132 được bao gồm trong vùng giảm áp 213 trong phương án của sáng chế có thể được thiết đặt theo các ứng dụng thực tiễn, và hình dạng của thành dưới của rãnh thứ nhất 2131 và hình dạng của thành dưới của rãnh thứ hai 2132 có thể giống nhau hoặc khác nhau. Để dễ mô tả, trường hợp mà hình dạng của thành dưới của rãnh thứ nhất 2131 giống như hình dạng của thành dưới của rãnh thứ hai 2132 được lấy làm ví dụ để mô tả dưới đây. Ở đây, hình dạng của thành dưới của rãnh thứ nhất 2131 và hình dạng của thành dưới của rãnh thứ hai 2132 có thể là dạng hình chữ nhật, hình tròn, hình elip, hoặc có dạng vòng, mà sẽ được mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với hai phương án.

Một cách tùy ý, theo phương án thứ nhất, như thể hiện trên các Hình 8 và 9, hình dạng của thành dưới của rãnh thứ nhất 2131 và hình dạng của thành dưới của rãnh thứ hai 2132 có thể có dạng vòng, ví dụ, có thể có dạng vòng hình vuông, dạng vòng hình tròn hoặc các dạng vòng khác. Ví dụ, vòng có hình dạng đường đua như thể hiện trên Hình 5 được lấy làm ví dụ ở đây, trong đó hình dạng đường đua tương tự với hình dạng elip mà có dạng hình cung ở cả hai đầu nhưng có dạng đường thẳng ở giữa, nhưng dụng cụ tiêu thụ các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Như thể hiện trên Hình 9, để làm thuận lợi cho việc gia công, sự bố trí của rãnh thứ ba 2133 trên thành dưới của rãnh thứ hai 2132 có thể bao gồm: thành dưới của rãnh thứ hai 2132 được bố trí với rãnh thứ tư 2134, và rãnh thứ ba 2133 được bố trí trên thành dưới của rãnh thứ tư 2134. Ở đây, thấy rằng thành dưới của rãnh thứ hai 2132 có dạng vòng, hình dạng của thành dưới của rãnh thứ tư 2134 có thể giống với hình dạng của

thành dưới của rãnh thứ hai 2132 và cũng được thiết đặt để có dạng vòng, nhưng các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Như thể hiện trên Hình 9, hình dạng mặt cắt như thể hiện trên Hình 9 của rãnh thứ nhất 2131, rãnh thứ hai 2132, rãnh thứ ba 2133 và rãnh thứ tư 2134 theo phương án của sáng chế có thể được thiết đặt theo các ứng dụng thực tiễn. Ví dụ, đối với góc được tạo thành bằng thành dưới và thành bên của rãnh, rãnh có thể là rãnh góc vuông được thể hiện dưới dạng rãnh thứ hai 2132 và rãnh thứ tư 2134 được thể hiện trên Hình 9, hoặc có thể là rãnh nghiêng được thể hiện dưới dạng rãnh thứ nhất 2131 và rãnh thứ ba 2133 được thể hiện trên Hình 9, nhưng các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Như thể hiện trên Hình 9, vì rãnh thứ nhất 2131 và rãnh thứ hai 2132 là các rãnh vòng nên sẽ có cấu trúc nhô trong vùng trung tâm của chúng. Ở đây, cấu trúc nhô 2136 gần với bên trong của vỏ 211 được lấy làm ví dụ để mô tả. Cấu trúc nhô 2136 là vùng giữa của rãnh thứ nhất có dạng vòng 2131, và bề mặt gần với vỏ 211 của cấu trúc nhô 2136 có thể không nhô ra so với bề mặt trong của vỏ 211 ngoại trừ vùng giảm áp 213. Ví dụ, bề mặt gần với vỏ 211 của cấu trúc nhô 2136 có thể về cơ bản ngang bằng với bề mặt trong của vỏ 211 ngoại trừ vùng giảm áp 213, hoặc như thể hiện trên Hình 9, bề mặt gần với vỏ 211 của cấu trúc nhô 2136 cũng có thể lõm so với bề mặt trong của vỏ 211 ngoại trừ vùng giảm áp 213, nhưng các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Hơn nữa, chu vi ngoài của rãnh thứ nhất 2131 không nhô ra so với bề mặt trong của vỏ 211. Như vậy, không có phần nhô được bố trí trên bề mặt trong của vỏ 211, sao cho cụm điện cực và các thành phần khác bên trong vỏ 211 không bị ảnh hưởng trong quá trình lắp đặt chúng, và không cần thiết kế bổ sung để tránh phần nhô này, nhờ đó tiết kiệm không gian bên trong.

Như thể hiện trên Hình 9, đối với bên ngoài của vỏ 211, bề mặt ngoài của vỏ 211 có thể được bố trí phần nhô 2137 bao xung quanh rãnh thứ hai 2132, và phần nhô 2137 kéo dài ra xa khỏi bên trong của vỏ 211 so với bề mặt ngoài của vỏ 211. Thấy rằng nếu rãnh thứ nhất 2131 và rãnh thứ hai 2132 được gia công bằng phương pháp dập vuốt, thường có phần nhô tại rìa của rãnh. Nếu phần nhô được bố trí ở bên trong thì sự lắp đặt của cụm điện cực trong sẽ bị ảnh hưởng. Do đó, phần nhô 2137 có thể được bố trí trên bề mặt ngoài của vỏ 211.

Giả sử rằng ngăn ắc quy 20 được lắp ráp vào ắc quy 10, cần phải bố trí thành phần bên dưới ngăn ắc quy 20, ví dụ, tấm làm mát có thể được bố trí để làm mát ngăn ắc quy 20, hoặc tấm bảo vệ đáy cũng có thể được bố trí, nhưng các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Do sự có mặt của phần nhô 2137, đối với thành phần nằm bên dưới ngăn ắc quy 20, ngăn ắc quy 20 có thể được lắp ráp bằng cách bố trí vùng khuyết có rãnh trên bề mặt. Ví dụ, nếu tấm làm mát được bố trí bên dưới ngăn ắc quy 20, tấm làm mát có thể được bố trí với rãnh hoặc lỗ xuyên trong vùng tương ứng với vùng giảm áp 213, sao cho phần nhô 2137 nhô ra trong vùng giảm áp 213 có thể được chứa đựng trong rãnh hoặc lỗ xuyên, nhờ đó tiết kiệm không gian.

Ngoài ra, nhờ sự có mặt của phần nhô 2137, có khe hở giữa bề mặt của vùng giảm áp 213 so với bên trong của vỏ 211 và bề mặt của bộ phận (chẳng hạn như bộ phận làm mát hoặc tấm bảo vệ đáy) nằm bên dưới vùng giảm áp 213, do đó khi vùng giảm áp 213 xả khí, không gian hở nhất định có thể được tạo ra để đảm bảo rằng rãnh thứ ba 2133 của vùng giảm áp 213 có thể nứt vỡ và được mở ra để hạ áp suất bên trong.

Như thể hiện trên Hình 9, để bảo vệ phía bên này của vùng giảm áp 213 là phía bên nằm xa khỏi vỏ 211 không bị ảnh hưởng bởi các thành phần khác bên ngoài hộp ắc quy 21, vùng giảm áp 213 có thể còn bao gồm: tấm bảo vệ 2135, mà được sử dụng để bảo vệ vùng giảm áp 213, được bố trí trên bề mặt ngoài của hộp ắc quy 21, và che rãnh thứ hai 2132.

Cần hiểu rằng kích cỡ của các phần được đề cập ở trên theo các phương án của sáng chế có thể đều được thiết đặt theo các ứng dụng thực tiễn. Ví dụ, phần mô tả được đưa ra dưới đây có tham chiếu đến Hình 9.

Đối với kích cỡ của vùng giảm áp 213, diện tích của thành dưới của rãnh thứ nhất thường có thể được thiết đặt nằm trong khoảng từ 400mm^2 đến 1000mm^2 , ví dụ, có thể được thiết đặt là 400mm^2 , 700mm^2 hoặc 1000mm^2 . Diện tích của thành dưới của rãnh thứ hai 2132 thường có thể được thiết đặt nằm trong khoảng từ 600mm^2 đến 1200mm^2 , ví dụ, có thể được thiết đặt là 600mm^2 , 900mm^2 hoặc 1200mm^2 . Diện tích của thành dưới của rãnh thứ tư 2134 thường có thể được thiết đặt nằm trong khoảng từ 200mm^2 đến 800mm^2 , ví dụ, có thể được thiết đặt là 200mm^2 , 500mm^2 hoặc 800mm^2 . Ở đây, "mm²" trong các phương án của sáng chế thể hiện milimet vuông.

Như thể hiện trên Hình 9, lấy ví dụ trong đó vùng giảm áp 213 được bố trí ở thành dưới của vỏ 211, độ dày h_1 của thành dưới của vỏ 211 thường có thể được thiết đặt nằm trong khoảng từ 1,2mm đến 2mm, ví dụ, có thể được thiết đặt là 1,2mm, 1,5mm hoặc 2mm; độ sâu h_2 của rãnh thứ nhất 2131 so với bề mặt trong của hộp ắc quy 21 thường có thể được thiết đặt từ 1mm đến 2mm, ví dụ, có thể được thiết đặt là 1mm, 1,5mm hoặc 2mm; độ sâu h_3 của rãnh thứ hai 2132 so với bề mặt ngoài của hộp ắc quy 21 là từ 0,3mm đến 0,6mm, ví dụ, có thể được thiết đặt là 0,3mm, 0,4mm hoặc 0,6mm; độ dày h_4 giữa thành dưới của rãnh thứ hai 2132 và thành dưới của rãnh thứ nhất 2131 thường có thể được thiết đặt từ 0,3mm đến 1mm, ví dụ, có thể được thiết đặt là 0,3mm, 0,5mm hoặc 1mm; và độ dày h_5 của vùng giảm áp 213 tại rãnh thứ ba 2133 thường có thể được thiết đặt từ 0,16mm đến 0,25mm, ví dụ, có thể được thiết đặt là 0,16mm, 0,2mm hoặc 0,25mm. Ở đây, trong các phương án của sáng chế, "mm" thể hiện milimet.

Như thể hiện trên Hình 9, có tham chiếu đến kích cỡ liên quan của rãnh thứ nhất 2131 và rãnh thứ hai 2132, chẳng hạn như độ sâu và diện tích thành dưới, chiều cao h_6 của phần nhô 2137 so với bề mặt ngoài của hộp ắc quy 21 có thể thường được thiết đặt là 0,5mm đến 1mm, ví dụ, có thể được thiết đặt là 0,5mm, 0,8mm hoặc 1mm. Ngoài ra, độ dày h_7 của tấm bảo vệ 2135 có thể thường được thiết đặt nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 0,2mm, ví dụ, có thể được thiết đặt là 0,1mm, 0,15mm, hoặc 0,2mm.

Một cách tùy ý, đối với phương án thứ hai, hình dạng của thành dưới của rãnh thứ nhất 2131 và hình dạng của thành dưới của rãnh thứ hai 2132 cũng có thể được thiết đặt có hình dạng khác, ví dụ, có thể được thiết đặt là hình chữ nhật, hình tròn, hoặc có hình dạng đường đua. Ở đây, lấy hình dạng băng dài làm ví dụ, hình dạng băng dài là hình chữ nhật đặc biệt, tức là, chiều dài của hình chữ nhật lớn hơn nhiều so với độ rộng. Ví dụ, vẫn lấy ví dụ trong đó vùng giảm áp 213 nằm ở thành dưới của vỏ 211, Hình 10 là hình vẽ từ dưới lên của vỏ 211, và như thể hiện trên Hình 10, rãnh thứ hai 2132 có thể có dạng băng dài. Tương tự, theo một phương án của sáng chế, hình dạng của rãnh thứ ba 2133 cũng có thể giống với rãnh thứ nhất 2131 và rãnh thứ hai 2132, và dạng băng dài cũng được lấy làm ví dụ ở đây.

Cụ thể là, như thể hiện trên Hình 10, vùng giảm áp 213 có dạng băng dài, tức là, chiều dài của rãnh thứ hai 2132 của vùng giảm áp 213 nằm ở bề mặt ngoài của thành

dưới của vỏ 211 lớn hơn nhiều so với độ rộng, và chiều dài của rãnh thứ ba 2133 cũng lớn hơn nhiều so với độ rộng. Ví dụ, lấy rãnh thứ ba 2133 làm ví dụ, chiều dài L1 của thành dưới của rãnh thứ ba 2133 thường có thể được thiết đặt nằm trong khoảng từ 40mm đến 100mm, ví dụ, có thể được thiết đặt là 40mm, 70mm, hoặc 100mm. Như vậy, rãnh có dạng băng dài thứ ba 2133 có chiều dài lớn hơn, và do đó diện tích hồ cũng lớn hơn, việc xả khí trơn tru hơn, tốc độ xả khí cao, và không dễ bị cháy nổ.

Hình 11 thể hiện hình vẽ mặt cắt của vỏ 211 theo phương án của sáng chế. Phần phía trên ở Hình 11 tương ứng với phần hở của vỏ 211, phần phía dưới ở Hình 11 là thành dưới của vỏ 211, và thành dưới của vỏ 211 được bố trí vùng giảm áp 213. Hình 12 là hình vẽ phóng to của vùng A2 trên Hình 11. Vùng A2 bao gồm vùng giảm áp 213, trong đó phần phía trên ở Hình 12 tương ứng với phần bên trong của vỏ 211, và phần phía dưới ở Hình 12 tương ứng với phần bên ngoài của vỏ 211. Cụ thể là, như thể hiện trên Hình 12, tương tự với Hình 9, bề mặt trong của vỏ 211 được bố trí rãnh thứ nhất 2131, bề mặt ngoài của vỏ 211 được bố trí rãnh thứ hai 2132, và thành dưới của rãnh thứ hai 2132 được bố trí rãnh thứ ba 2133. Sự khác biệt với Hình 9 là ở chỗ hình dạng mặt cắt của rãnh thứ nhất 2131, rãnh thứ hai 2132 và rãnh thứ ba 2133 được thể hiện trên Hình 12 không còn là dạng vòng với cấu trúc nhô ở giữa.

Đối với hình dạng mặt cắt của rãnh thứ nhất 2131, rãnh thứ hai 2132 và rãnh thứ ba 2133 được thể hiện trên Hình 12 theo phương án của sáng chế, hình thang bo tròn góc được lấy làm ví dụ trên Hình 12, nhưng các hình dạng khác cũng có thể được tạo ra theo các ứng dụng thực tiễn. Ví dụ, góc được tạo thành bởi thành dưới và thành bên của mỗi rãnh có thể là góc vuông, tức là, rãnh thứ nhất 2131, rãnh thứ hai 2132 và rãnh thứ ba 2133 có thể là rãnh góc vuông. Theo cách khác, thấy rằng các thành dưới của rãnh thứ nhất 2131, rãnh thứ hai 2132 và rãnh thứ ba 2133 đều có hình dạng băng dài, khó gia công chúng thành góc vuông trong quá trình gia công. Do đó, rãnh thứ nhất 2131, rãnh thứ hai 2132 và rãnh thứ ba 2133 cũng có thể là rãnh có góc nghiêng như thể hiện trên Hình 12, sao cho hình dạng tổng thể là hình thang, chẳng hạn như hình thang bo tròn góc trên Hình 12. Tức là, diện tích của các thành dưới của rãnh thứ nhất 2131, rãnh thứ hai 2132 và rãnh thứ ba 2133 nhỏ hơn diện tích của phần hở, nhưng các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Như thể hiện trên Hình 12, tương tự với Hình 9, đối với bên ngoài của vỏ 211, phần nhô 2137 có thể được bố trí trên bề mặt ngoài của vỏ 211 xung quanh rãnh thứ hai 2132, và phần nhô 2137 kéo dài ra xa khỏi bên trong của vỏ 211 so với bề mặt ngoài của vỏ 211. Để cho ngắn gọn, chúng sẽ không được mô tả lại ở đây.

Như thể hiện trên Hình 12, để bảo vệ phía bên này của vùng giảm áp 213 là phía bên nằm xa khỏi vỏ 211 không bị ảnh hưởng bởi các thành phần khác bên ngoài hộp ắc quy 21, tương tự với phương án thứ nhất, vùng giảm áp 213 có thể còn bao gồm: tấm bảo vệ 2135, mà được sử dụng để bảo vệ vùng giảm áp 213, được bố trí trên bề mặt ngoài của hộp ắc quy 21, và che rãnh thứ hai 2132.

Cần hiểu rằng kích cỡ của các phần được đề cập ở trên theo các phương án của sáng chế có thể đều được thiết đặt theo các ứng dụng thực tiễn. Ví dụ, phần mô tả được đưa ra dưới đây có tham chiếu đến Hình 12.

Đối với kích cỡ của diện tích của vùng giảm áp 213, diện tích của thành dưới của rãnh thứ hai 2132 có thể thường được thiết đặt là bằng diện tích của thành dưới của rãnh thứ nhất. Ví dụ, diện tích của thành dưới của rãnh thứ nhất thường có thể được thiết đặt nằm trong khoảng từ 150mm^2 đến 330mm^2 , ví dụ, có thể được thiết đặt là 150mm^2 , 200mm^2 hoặc 330mm^2 . Diện tích của thành dưới của rãnh thứ hai 2132 thường cũng có thể được thiết đặt nằm trong khoảng từ 150mm^2 đến 330mm^2 , ví dụ, có thể được thiết đặt là 150mm^2 , 200mm^2 hoặc 330mm^2 . Ngoài ra, độ rộng của thành dưới của rãnh thứ nhất 2131 cũng có thể bằng độ rộng của thành dưới của rãnh thứ hai 2132. Ví dụ, như thể hiện trên Hình 12, độ rộng L2 của thành dưới của rãnh thứ nhất 2131 bằng độ rộng L2 của thành dưới của rãnh thứ hai 2132, và có thể được thiết đặt nằm trong khoảng từ 3mm đến 6mm, ví dụ, có thể được thiết đặt là 3mm, 5mm hoặc 6mm.

Như thể hiện trên Hình 12, lấy ví dụ trong đó vùng giảm áp 213 được bố trí ở thành dưới của vỏ 211, độ dày h11 của thành dưới của vỏ 211 thường có thể được thiết đặt nằm trong khoảng từ 1,2mm đến 2mm, ví dụ, có thể được thiết đặt là 1,2mm, 1,5mm hoặc 2mm; độ sâu h12 của rãnh thứ nhất 2131 so với bề mặt trong của hộp ắc quy 21 thường có thể được thiết đặt nằm trong khoảng từ 0,4mm đến 0,7mm, ví dụ, có thể được thiết đặt là 0,4mm, 0,5mm hoặc 0,7mm; độ sâu h13 của rãnh thứ hai 2132 so với bề mặt ngoài của hộp ắc quy 21 là từ 0,3mm đến 0,6mm, ví dụ, có thể được thiết đặt là 0,3mm,

0,5mm hoặc 0,6mm; và độ dày h14 của vùng giảm áp 213 tại rãnh thứ ba 2133 thường có thể được thiết đặt từ 0,16mm đến 0,25mm, ví dụ, có thể được thiết đặt là 0,16mm, 0,2mm hoặc 0,25mm.

Tham chiếu đến kích cỡ liên quan của rãnh thứ nhất 2131 và rãnh thứ hai 2132, chẳng hạn như độ sâu và diện tích thành dưới, như thể hiện trên Hình 12, chiều cao h15 của phần nhô 2137 so với bề mặt ngoài của hộp ắc quy 21 thường có thể được thiết đặt nằm trong khoảng từ 0,25mm đến 0,5mm, ví dụ, có thể được thiết đặt là 0,25mm, 0,3mm hoặc 0,5mm; và độ dày h16 của tấm bảo vệ 2135 thường có thể được thiết đặt nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 0,2mm, ví dụ, có thể được thiết đặt là 0,1mm, 0,15mm hoặc 0,2mm.

Hộp ắc quy, ngăn ắc quy, và ắc quy theo các phương án của sáng chế được mô tả ở trên có tham chiếu đến các Hình từ 1 đến 12, và phương pháp và thiết bị để chế tạo hộp ắc quy theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có tham chiếu đến các Hình 13 và 14.

Cụ thể là, Hình 13 là lược đồ của phương pháp 200 để chế tạo hộp ắc quy theo các phương án của sáng chế. Như thể hiện trên Hình 13, phương pháp 200 có thể bao gồm bước: S210, bố trí rãnh thứ nhất trong bề mặt trong của hộp ắc quy, và bố trí rãnh thứ hai trong bề mặt ngoài của hộp ắc quy, nhờ đó tạo thành vùng giảm áp của hộp ắc quy, trong đó rãnh thứ nhất được bố trí đối diện với rãnh thứ hai; và S220, bố trí rãnh thứ ba trong thành dưới của rãnh thứ nhất và/hoặc trong thành dưới của rãnh thứ hai, vùng giảm áp được tạo kết cấu để nứt vỡ tại rãnh thứ ba, khi áp suất bên trong của hộp ắc quy đạt đến ngưỡng để hạ áp suất bên trong.

Một cách tùy ý, theo một số phương án, phần nhô được bố trí trên bề mặt ngoài của hộp ắc quy và bao xung quanh rãnh thứ hai.

Một cách tùy ý, đối với một phương án, hình dạng của thành dưới của rãnh thứ nhất và/hoặc thành dưới của rãnh thứ ba là dạng băng dài.

Một cách tùy ý, để làm ví dụ, rãnh thứ nhất và/hoặc rãnh thứ hai là rãnh vòng.

Cần hiểu rằng phương pháp 200 của phương án của sáng chế có thể được sử dụng để chế tạo hộp ắc quy 21 theo các phương án của sáng chế, mà không được mô tả lại ở

đây để cho ngắn gọn.

Cần hiểu rằng, theo các phương án khác nhau của sáng chế, giá trị số của số chỉ dẫn của các quy trình nêu trên không có nghĩa là thứ tự thực hiện, và thứ tự thực hiện của các quy trình cần được xác định bởi chức năng và logic bên trong của nó, và không cấu thành giới hạn bất kỳ đối với quy trình thực hiện các phương án của sáng chế.

Hình 14 thể hiện sơ đồ khối sơ lược của thiết bị 300 để chế tạo hộp ắc quy theo các phương án của sáng chế. Như thể hiện trên Hình 14, thiết bị 300 theo phương án của sáng chế bao gồm: môđun bố trí 310, môđun bố trí 310 được tạo kết cấu để: bố trí rãnh thứ nhất trong bề mặt trong của hộp ắc quy, và bố trí rãnh thứ hai trong bề mặt ngoài của hộp ắc quy, nhờ đó tạo thành vùng giảm áp của hộp ắc quy, trong đó rãnh thứ nhất được bố trí đối diện với rãnh thứ hai; và bố trí rãnh thứ ba trong thành dưới của rãnh thứ nhất và/hoặc trong thành dưới của rãnh thứ hai, vùng giảm áp được tạo kết cấu để nứt vỡ tại rãnh thứ ba, khi áp suất bên trong của hộp ắc quy đạt đến ngưỡng để hạ áp suất bên trong.

Một cách tùy ý, theo một số phương án, phần nhô được bố trí trên bề mặt ngoài của hộp ắc quy và bao xung quanh rãnh thứ hai.

Một cách tùy ý, theo một phương án, hình dạng của thành dưới của rãnh thứ nhất và/hoặc thành dưới của rãnh thứ ba là dạng băng dài.

Một cách tùy ý, để làm ví dụ, rãnh thứ nhất và/hoặc rãnh thứ hai là rãnh vòng.

Cần hiểu rằng thiết bị 300 theo các phương án của sáng chế có thể tương ứng với việc thực hiện của phương pháp 200 trong các phương án của sáng chế, và các hoạt động và/hoặc chức năng nêu trên và các hoạt động và/hoặc chức năng khác của các bộ phận trong thiết bị 300 lần lượt được dự định để thực hiện quy trình tương ứng của phương pháp 200 trên Hình 13, mà sẽ không được mô tả lại ở đây để cho ngắn gọn.

Cuối cùng, cần lưu ý rằng các phương án nêu trên chỉ dùng để minh họa chứ không giới hạn giải pháp kỹ thuật của sáng chế; mặc dù sáng chế được minh họa chi tiết có tham chiếu đến các phương án nêu trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực cần hiểu rằng vẫn có thể tạo ra các cải biến đối với giải pháp kỹ thuật được mô tả trong các phương án nêu trên hoặc để tạo ra sự thay thế tương đương đối với một số dấu hiệu kỹ

thuật của chúng, nhưng các cải biến hoặc thay thế này có thể được tạo ra cho giải pháp kỹ thuật tương ứng mà không nằm ngoài tinh thần và phạm vi của giải pháp kỹ thuật của các phương án của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hộp ắc quy bao gồm vùng giảm áp, vùng giảm áp này có rãnh thứ nhất được bố trí ở bề mặt trong của hộp ắc quy và rãnh thứ hai được bố trí ở bề mặt ngoài của hộp ắc quy, rãnh thứ nhất được bố trí đối diện với rãnh thứ hai, trong đó rãnh thứ ba được bố trí ở thành dưới của rãnh thứ hai, và vùng giảm áp được tạo kết cấu để nứt vỡ tại rãnh thứ ba khi áp suất bên trong của hộp ắc quy đạt đến ngưỡng, để làm giảm áp suất bên trong;

trong đó rãnh thứ nhất và/hoặc rãnh thứ hai là rãnh vòng,

thành dưới của rãnh thứ hai được tạo rãnh thứ tư có dạng vòng, và rãnh thứ ba được bố trí ở thành dưới của rãnh thứ tư.

2. Hộp ắc quy theo điểm 1, trong đó độ dày của vùng giảm áp tại rãnh thứ ba nằm trong khoảng từ 0,16mm đến 0,25mm.

3. Hộp ắc quy theo điểm 1, trong đó trục vuông góc với thành dưới của rãnh thứ nhất là trục vuông góc với thành dưới của rãnh thứ hai.

4. Hộp ắc quy theo điểm 1, trong đó phần nhô được bố trí trên bề mặt ngoài của hộp ắc quy và bao xung quanh rãnh thứ hai.

5. Hộp ắc quy theo điểm 4, trong đó chiều cao của phần nhô so với bề mặt ngoài của hộp ắc quy nằm trong khoảng từ 0,25mm đến 1mm.

6. Hộp ắc quy theo điểm 1, trong đó hình dạng của thành dưới của rãnh thứ nhất và/hoặc thành dưới của rãnh thứ hai là dạng băng dài.

7. Hộp ắc quy theo điểm 6, trong đó độ rộng của thành dưới của rãnh thứ nhất và/hoặc thành dưới của rãnh thứ hai nằm trong khoảng từ 3mm đến 6mm;

diện tích của thành dưới của rãnh thứ nhất nằm trong khoảng từ 150mm² đến 330mm²; và/hoặc diện tích của thành dưới của rãnh thứ hai nằm trong khoảng từ 150mm² đến 330mm²;

độ sâu của rãnh thứ nhất so với bề mặt trong của hộp ắc quy nằm trong khoảng từ 0,4mm đến 0,7mm; và/hoặc độ sâu của rãnh thứ hai so với bề mặt ngoài của hộp ắc quy nằm trong khoảng từ 0,3mm đến 0,6mm.

8. Hộp ắc quy theo điểm 7, trong đó hình dạng của thành dưới của rãnh thứ ba là dạng băng dài.

9. Hộp ắc quy theo điểm 1, trong đó diện tích của thành dưới của rãnh thứ nhất nằm trong khoảng từ 400mm^2 đến 1000mm^2 ; và/hoặc diện tích của thành dưới của rãnh thứ hai nằm trong khoảng từ 600mm^2 đến 1200mm^2 ;

độ sâu của rãnh thứ nhất so với bề mặt trong của hộp ắc quy nằm trong khoảng từ 1mm đến 2mm; và/hoặc độ sâu của rãnh thứ hai so với bề mặt ngoài của hộp ắc quy nằm trong khoảng từ 0,3mm đến 0,6mm.

10. Hộp ắc quy theo điểm 1, trong đó diện tích của thành dưới của rãnh thứ tư nằm trong khoảng từ 200mm^2 đến 800mm^2 .

11. Hộp ắc quy theo điểm 1 còn bao gồm:

tấm bảo vệ mà được tạo kết cấu để bảo vệ vùng giảm áp, và được bố trí ở bề mặt ngoài của hộp ắc quy và che rãnh thứ hai.

12. Hộp ắc quy theo điểm 11, trong đó độ dày của tấm bảo vệ nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 0,2mm.

13. Hộp ắc quy theo điểm 1 bao gồm:

vỏ là hình hộp chữ nhật rỗng và có phần hở tại một đầu; và

tấm nắp che phần hở của vỏ.

14. Hộp ắc quy theo điểm 13, trong đó vùng giảm áp nằm ở thành dưới của vỏ và thành dưới của vỏ là thành đối diện phần hở của vỏ.

15. Ngăn ắc quy bao gồm:

hộp ắc quy theo điểm 1; và

cụm điện cực được bố trí trong hộp ắc quy.

16. Ngăn ắc quy theo điểm 15, trong đó có hộp ắc quy bao gồm:

vỏ là hình hộp chữ nhật rỗng và có phần hở tại một đầu; và

tấm nắp che phần hở của vỏ; và

ngăn ắc quy này còn bao gồm:

tấm đỡ được đặt giữa cụm điện cực và thành dưới của vỏ, và thành dưới của vỏ là thành của vỏ đối diện phần hở của vỏ.

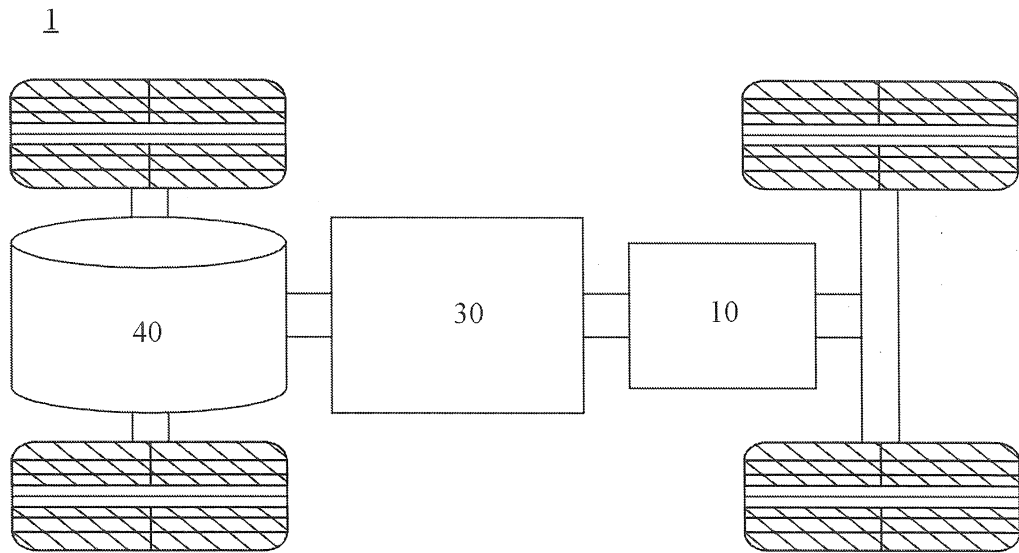
17. Ngăn ắc quy theo điểm 16, trong đó vùng giảm áp nằm ở thành dưới của vỏ, và tấm đỡ được bố trí với lỗ xuyên tương ứng với vùng giảm áp sao cho tấm đỡ không đóng kín vùng giảm áp.

18. Ắc quy bao gồm:

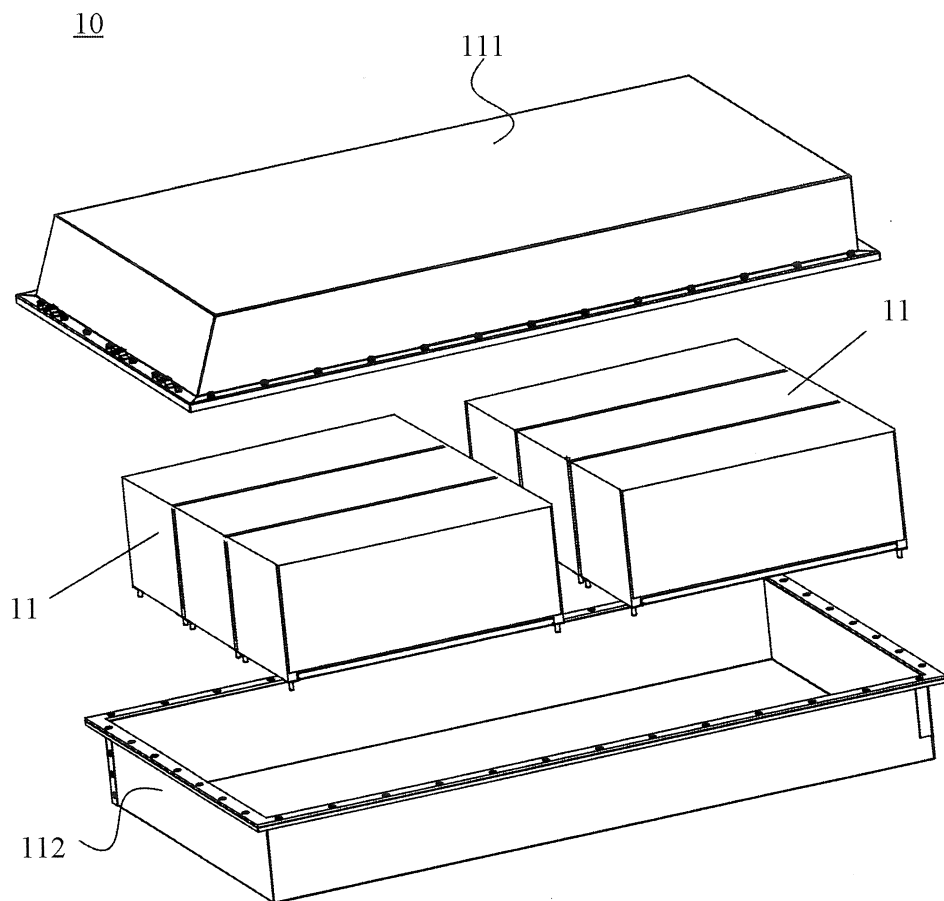
nhiều ngăn ắc quy bao gồm ít nhất là một ngăn ắc quy theo điểm 15;

thanh nối được tạo kết cấu để đạt được sự nối điện của nhiều ngăn ắc quy; và

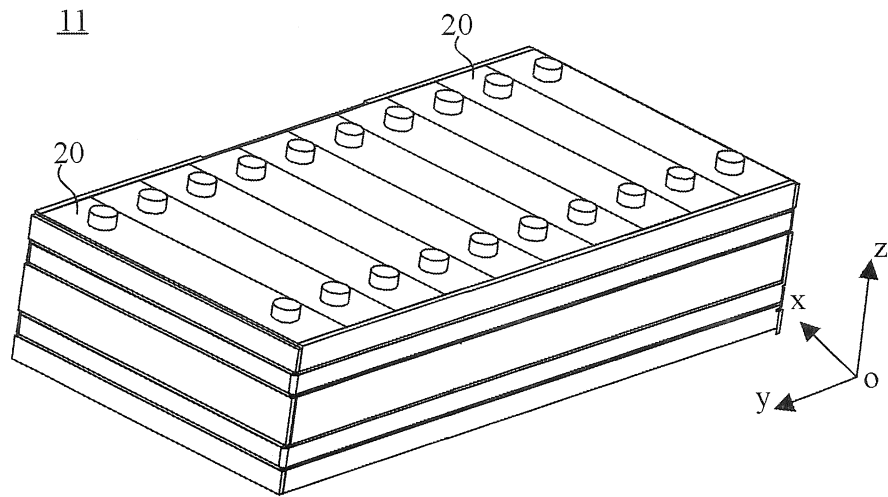
hộp chứa được tạo kết cấu để chứa nhiều ngăn ắc quy và thanh nối.



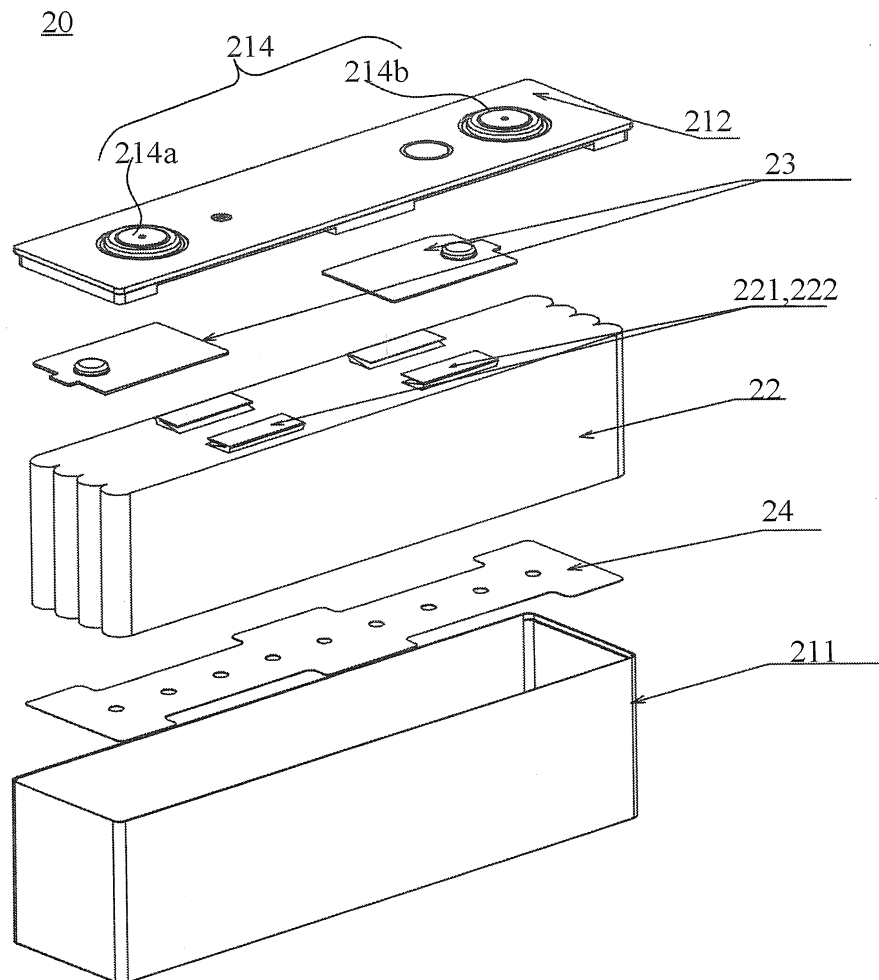
Hình 1



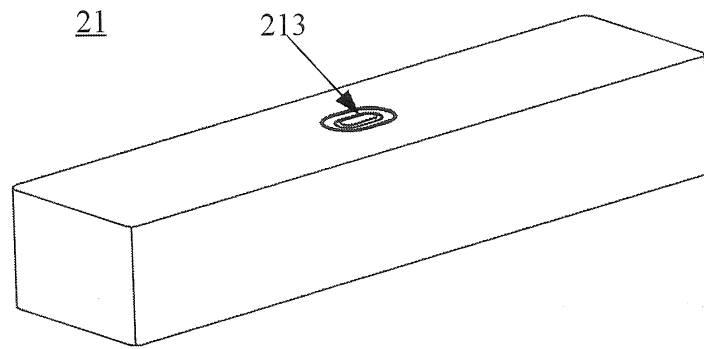
Hình 2



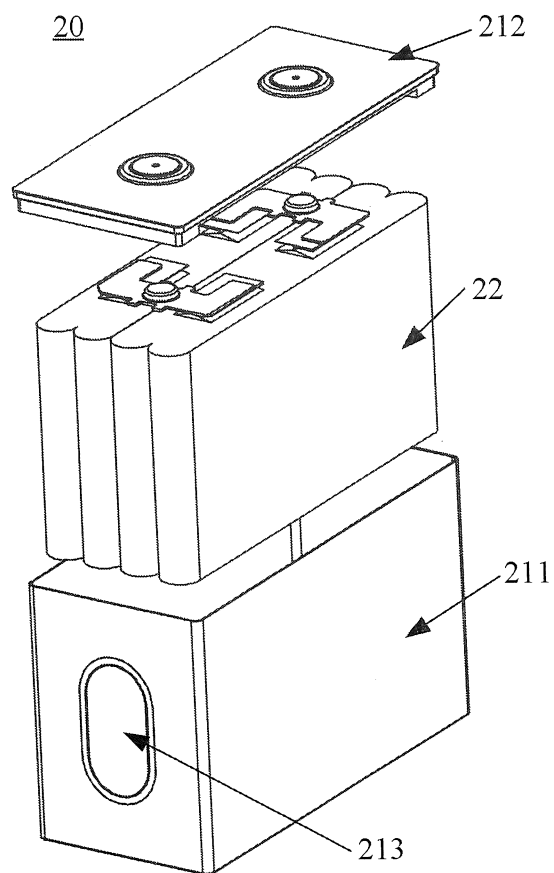
Hình 3



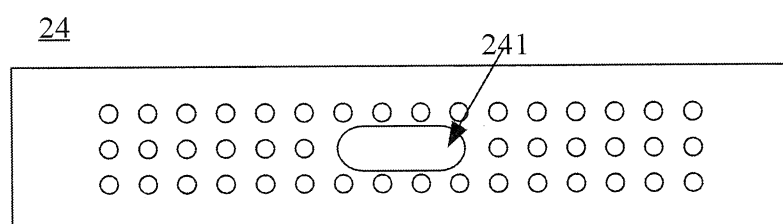
Hình 4



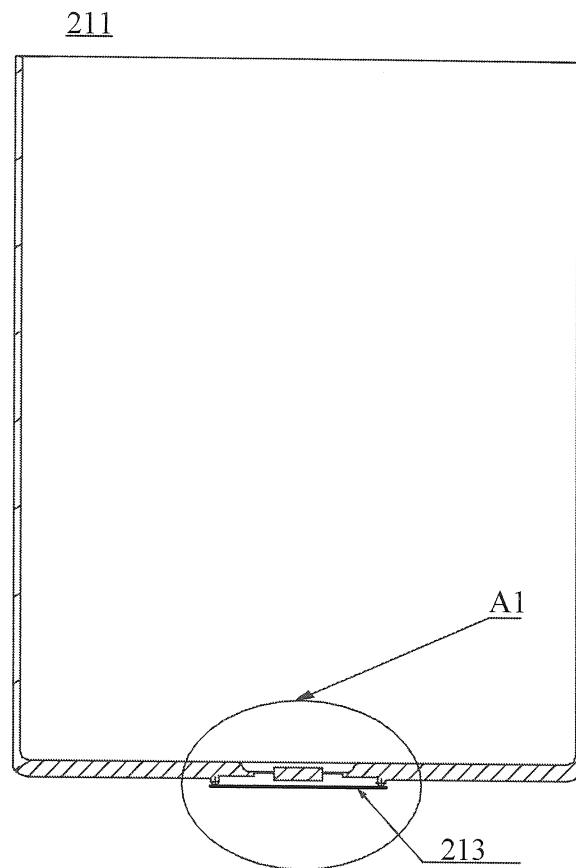
Hình 5



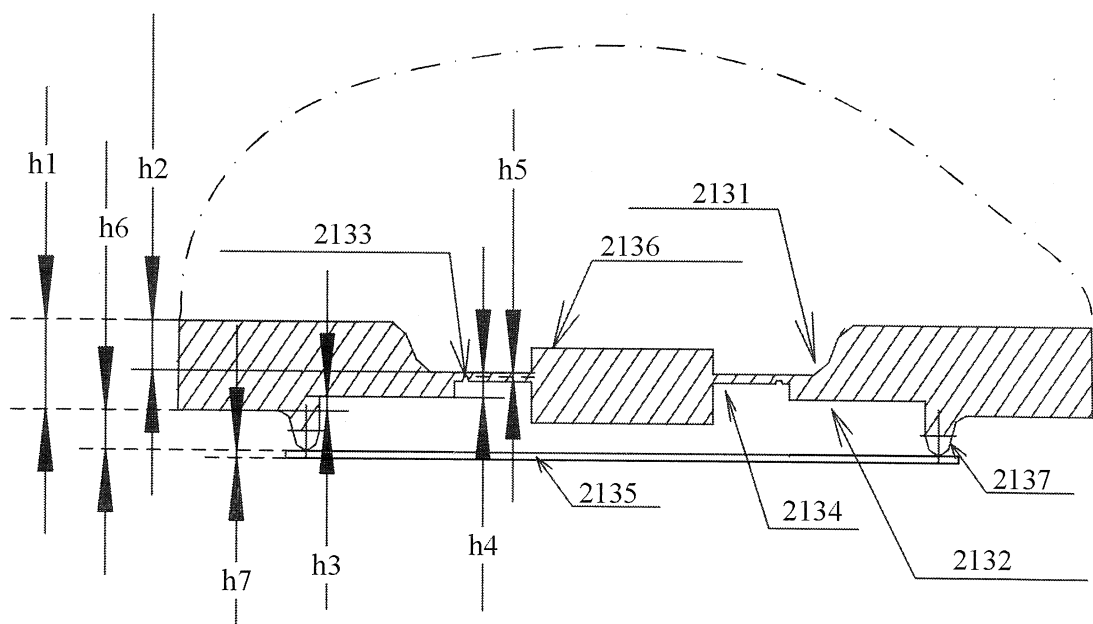
Hình 6



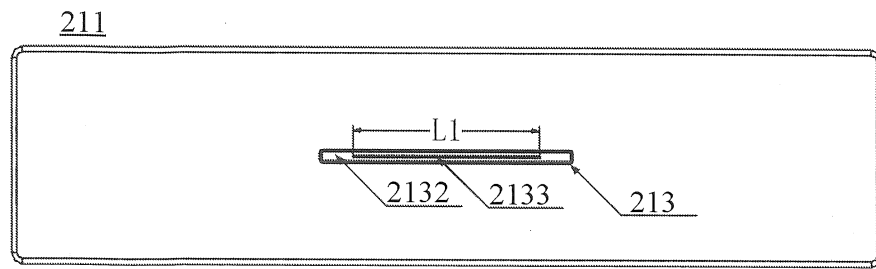
Hình 7



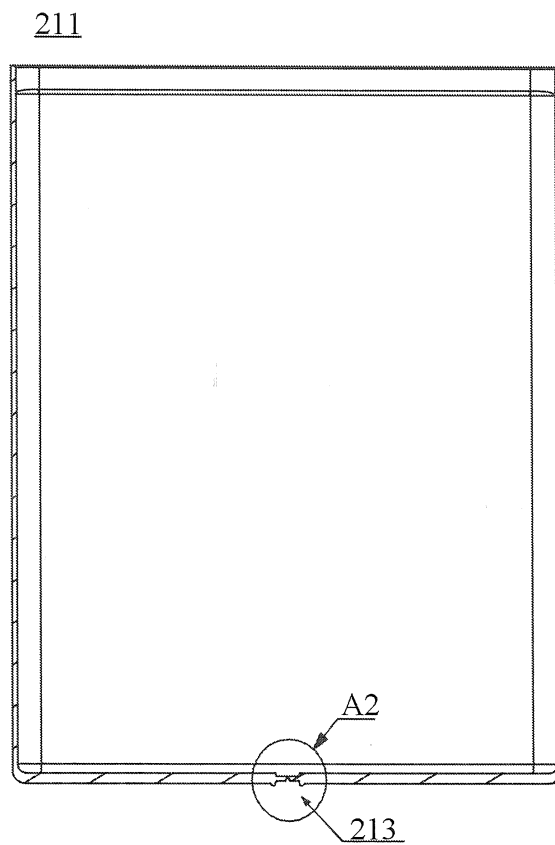
Hình 8



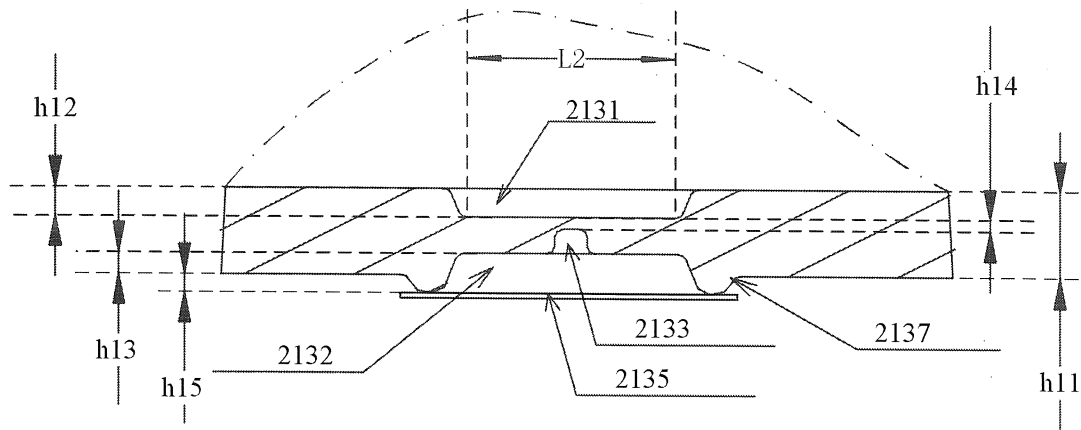
Hình 9



Hình 10



Hình 11



Hình 12

200

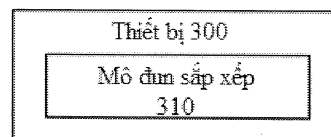
Bố trí rãnh thứ nhất trong bề mặt trong của hộp ắc quy, và bố trí rãnh thứ hai trong bề mặt ngoài của hộp ắc quy, nhờ đó tạo thành khu vực giảm áp của hộp ắc quy, trong đó rãnh thứ nhất được sắp xếp đối diện với rãnh thứ hai

S210

Bố trí rãnh thứ ba trong thành đáy của rãnh thứ nhất và/hoặc trong thành đáy của rãnh thứ hai, khu vực giảm áp được tạo cấu hình để nứt tại rãnh thứ ba, khi áp suất bên trong của hộp ắc quy đạt đến ngưỡng, để hạ áp suất bên trong

S220

Hình 13



Hình 14