



(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)



1-0048805

(51)^{2022.01} H01M 50/249

(13) B

(21) 1-2023-00348

(22) 10/07/2020

(86) PCT/CN2020/101444 10/07/2020

(87) WO 2022/006899 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

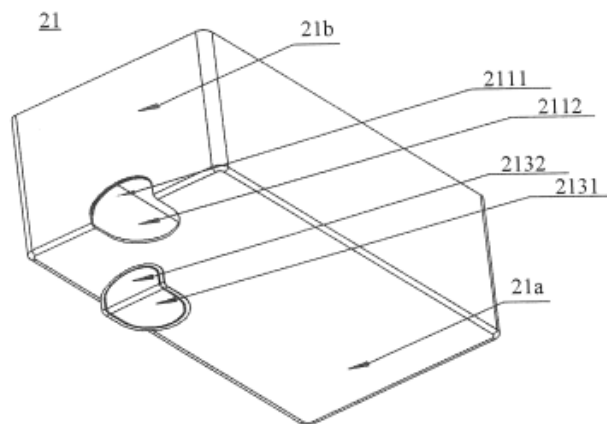
(72) ZHAO, Fenggang (CN); KE, Haibo (CN); LI, Quankun (CN); WU, Ningsheng (CN);
SUN, Zhanyu (CN).

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

(54) NGĂN ẮC QUY VÀ ẮC QUY

(21) 1-2023-00348

(57) Sáng chế đề cập đến ngăn ắc quy (20) và ắc quy. Ngăn ắc quy bao gồm: cụm điện cực (22), vỏ (211), tấm nắp (212), ít nhất là hai thành bao gồm thành thứ nhất (21a) và thành thứ hai (21b), và cơ cấu giảm áp (213) bao gồm phần thứ nhất (2131) và phần thứ hai (2132) thông với nhau và lần lượt được sắp xếp tại thành thứ nhất (21a) và thành thứ hai (21b), trong đó phần thứ nhất (2131) và/hoặc phần thứ hai (2132) được tạo kết cấu để có thể nứt, khi sự thoát nhiệt xảy ra bên trong ngăn ắc quy và áp suất bên trong của ngăn ắc quy đạt đến ngưỡng, để làm giảm áp suất bên trong; khác biệt ở chỗ: tấm đỡ (24) được bố trí giữa cụm điện cực (22) và thành dưới của vỏ (211), trong đó tấm đỡ (24) được trang bị khoảng khuyết tương ứng với phần thứ nhất (2131) sao cho tấm đỡ (24) không chắn phần thứ nhất (2131). Trong ngăn ắc quy (20) và ắc quy theo các phương án của sáng chế, cơ cấu giảm áp được sắp xếp tại chỗ giao cắt của hai thành của hộp ắc quy, do đó cải thiện hiệu suất của cơ cấu giảm áp (213) trên ngăn ắc quy.



Hình 5

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực các bộ phận và phần 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 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 để gây ra sự tăng đột ngột của áp suất khí bên trong, và vào lúc đó, cơ cấu giảm áp cần được kích hoạt để giải phóng áp suất khí bên trong ra bên ngoài nhờ đó 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 chế tạo hộp ắc quy, mà có thể cải thiện hiệu suất của cơ cấu giảm áp trên hộp ắc quy.

Theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế, sáng chế đề xuất hộp ắc quy, bao gồm: ít nhất là hai thành bao gồm thành thứ nhất và thành thứ hai, thành thứ nhất giao cắt với thành thứ hai; và cơ cấu giảm áp bao gồm phần thứ nhất và phần thứ hai thông với nhau, phần thứ nhất và phần thứ hai lần lượt được sắp xếp tại thành thứ nhất và thành thứ hai; trong đó phần thứ nhất và/hoặc phần thứ hai được tạo kết cấu để có thể nứt khi áp suất bên trong của hộp ắc quy đạt đến ngưỡng để làm giảm áp suất bên trong.

Trong hộp ắc quy theo các phương án của sáng chế, cơ cấu giảm áp được sắp xếp tại chỗ giao cắt của hai thành liền kề bất kỳ, tức là, cơ cấu giảm áp nằm tại chỗ giao cắt của hai thành của hộp ắc quy nhờ đó làm tăng diện tích của cơ cấu giảm áp, do đó khi sự đoản mạch hoặc quá tải xảy ra thì gây ra sự tăng đột ngột của áp suất khí bên trong và nhiệt độ của hộp ắc quy, cơ cấu giảm áp trên hộp ắc quy có thể nứt kịp thời để giải phóng nhiệt độ và áp suất khí ra bên ngoài nhờ đó ngăn ngừa sự cháy nổ ắc quy. Vì cơ cấu giảm áp được sắp xếp tại chỗ giao cắt của hai thành và ít bị ảnh hưởng bởi các cụm bên trong hộp ắc quy, ví dụ, ít bị ảnh hưởng bởi tác động va chạm do rơi của cụm điện cực, có thể ngăn ngừa không cho cơ cấu giảm áp nứt sớm. Hơn nữa, hộp ắc quy có sự biến dạng nhỏ tại chỗ giao cắt của hai thành, mà cũng có thể đảm bảo rằng cơ cấu giảm áp không bị ảnh hưởng bởi sự biến dạng và sự từ biến, do đó về tổng thể cải thiện hiệu suất toàn diện của ắc quy.

Theo một số phương án, thành thứ nhất được bố trí phần hở thứ nhất trong vùng nơi bố trí phần thứ nhất, và phần thứ nhất che phần hở thứ nhất; và/hoặc thành thứ hai được bố trí phần hở thứ hai trong vùng nơi bố trí phần thứ hai, và phần thứ hai che phần hở thứ hai.

Vì cơ cấu giảm áp theo các phương án của sáng chế choán chỗ của thành thứ nhất và thành thứ hai liền kề với nhau, phần hở thứ nhất của thành thứ nhất có thể được sắp xếp tại vị trí gần với thành thứ hai sao cho cơ cấu giảm áp che phần hở thứ nhất nhờ đó tạo thành phần thứ nhất của cơ cấu giảm áp. Tương tự, phần hở thứ hai được sắp xếp tại vị trí của thành thứ hai gần với thành thứ nhất sao cho cơ cấu giảm áp che phần hở thứ hai nhờ đó tạo thành phần thứ hai của cơ cấu giảm áp. Như vậy, cơ cấu giảm áp và hộp ắc quy có thể được bố trí riêng rẽ, ví dụ, cơ cấu giảm áp và hộp ắc quy có thể làm bằng các vật liệu khác nhau, và độ dày của chúng có thể khác nhau, nhờ đó cơ cấu giảm áp có thể được sắp xếp theo các yêu cầu thực tế.

Theo một số phương án, phần hở thứ nhất thông với phần hở thứ hai.

Tức là, phần hở thứ nhất trong thành thứ nhất và phần hở thứ hai trong thành thứ hai thực tế là một phần hở liên thông, nhờ đó chỉ cần gia công một phần hở tại chỗ giao cắt của hai thành liền kề của hộp ắc quy, và thuận tiện cho quy trình gia công.

Theo một số phương án, hộp ắc quy là hình hộp chữ nhật rỗng.

Một cách tùy ý, hộp ắc quy cũng có thể có hình dạng khác, chẳng hạn như hình trụ rỗng hoặc các khối đa diện khác.

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.

Hộp ắc quy thường bao gồm hai phần, vỏ và tấm nắp. Vỏ là hình hộp chữ nhật mà được bố trí phần hở và rỗng, mà thuận tiện cho cụm điện cực bên trong và dạng tương tự được chứa trong vỏ. Tấm nắp có thể che phần hở của vỏ, mà thuận tiện để gia công và lắp đặt.

Theo một số phương án, thành thứ nhất và thành thứ hai lần lượt là thành dưới và thành bên của vỏ, và thành dưới của vỏ là thành đối diện với phần hở của vỏ.

Xét rằng các đầu cuối điện cực thường được sắp xếp trên tấm nắp, nếu cơ cấu giảm áp cũng được sắp xếp trên tấm nắp, khi sự thoát nhiệt xảy ra bên trong ngăn ắc quy, cơ cấu giảm áp nứt ra, 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 đoạn mạch giữa các đầu cuối điện cực để tăng sự thoát nhiệt của ngăn ắc quy. Hơn nữa, xét 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 trên cùng một mặt của các đầu cuối điện cực, dòng khí và các vật liệu khác được giải phóng sau khi cơ cấu giảm áp nứt ra sẽ được xả hướng lên trên, mà có thể gây cháy hoặc bỏng cho hành khách, tăng nguy hiểm cho hành khách. Do đó, theo các phương án của sáng chế, vấn đề nêu trên có thể được giải quyết bằng cách sắp xếp cơ cấu giảm áp tại chỗ giao cắt của thành dưới và thành bên.

Theo một số phương án, thành thứ hai là thành bên có diện tích nhỏ nhất trong số các thành bên của vỏ.

Xét rằng khi nhiều ngăn ắc quy được lắp ráp vào ắc quy, hai ngăn ắc quy liền kề thường được đặt sao cho các thành của hai ngăn ắc quy có diện tích lớn hơn trong số các thành bên của vỏ tiếp xúc với nhau, nếu cơ cấu giảm áp được sắp xếp một phần trên

thành có diện tích lớn hơn, phần hở của cơ cấu giảm áp sẽ bị ảnh hưởng, mà thuận tiện cho việc lắp đặt. Do đó, cơ cấu giảm áp được lắp đặt trên thành dưới và thành bên mà có diện tích nhỏ hơn, nhờ đó cơ cấu giảm áp có thể được mở một cách trơn tru mà không ảnh hưởng đến việc đặt nhiều ngăn ắc quy.

Theo một số phương án, phần thứ nhất và phần thứ hai vuông góc với nhau.

Xét rằng hộp ắc quy thường là hình đa diện đều, chẳng hạn như hình hộp chữ nhật, hai thành liền kề của hộp ắc quy thường vuông góc với nhau, và cơ cấu giảm áp được sắp xếp tại chỗ giao cắt của hai thành sao cho hai phần của cơ cấu giảm áp cũng có thể được sắp xếp vuông góc với nhau và phù hợp với các phần khác tại chỗ giao cắt của hai thành. Như vậy, cơ cấu giảm áp có diện tích lớn, và hình dạng tổng thể của hộp ắc quy có thể không thay đổi, thuận tiện cho sự lắp đặt.

Theo một số phương án, phần thứ nhất và phần thứ hai có cùng hình dạng và/hoặc diện tích.

Để thuận tiện cho việc gia công và lắp đặt, hai phần của cơ cấu giảm áp có thể được tạo kết cấu để có cùng hình dạng và diện tích, ví dụ, có thể được tạo kết cấu để có dạng hình bán nguyệt có cùng kích cỡ, hoặc có dạng hình elip có cùng kích cỡ, hoặc có hình dạng khác.

Theo một số phương án, thành dưới của vỏ có độ dày nằm trong khoảng từ 1,5mm đến 2,5mm; và/hoặc thành bên có độ dày nằm trong khoảng từ 1mm đến 1,5mm.

Vì cụm điện cực được chứa bên trong hộp ắc quy, xét rằng trọng lượng của cụm điện cực và va chạm có thể có của cụm điện cực đối với hộp ắc quy trong quá trình sử dụng ắc quy, thành dưới của vỏ có thể được tạo kết cấu dày hơn một chút so với thành bên, mà có thể cải thiện độ bền của hộp ắc quy.

Theo một số phương án, cơ cấu giảm áp có độ dày nằm trong khoảng từ 0,4mm đến 0,7mm.

Vì cơ cấu giảm áp cần phải nứt ra, khi sự thoát nhiệt xảy ra bên trong ngăn ắc quy, để giải phóng áp suất khí bên trong, độ dày của cơ cấu giảm áp thường nhỏ hơn độ dày của chính hộp ắc quy, tức là, độ dày của chính cơ cấu giảm áp có thể được thiết đặt một

cách hợp lý theo độ dày của hai thành nơi bố trí cơ cấu giảm áp.

Theo một số phương án, cơ cấu giảm áp có tổng diện tích nằm trong khoảng từ 600mm^2 đến 1400mm^2 .

Xét đến độ bền của hộp ắc quy, diện tích của cơ cấu giảm áp không được quá lớn. Tuy nhiên, khi sự thoát nhiệt xảy ra bên trong ngăn ắc quy, cơ cấu giảm áp cần phải được mở ra kịp thời để giải phóng áp suất khí bên trong càng sớm càng tốt để ngăn ngừa cháy nổ ắc quy, và do đó diện tích của cơ cấu giảm áp không thể được thiết đặt quá nhỏ.

Theo một số phương án, phần thứ nhất được lắp đặt vào bề mặt ngoài của thành thứ nhất; và/hoặc phần thứ hai được lắp đặt vào bề mặt ngoài của thành thứ hai.

Vì hộp ắc quy thường là hình hộp chữ nhật rộng, và cơ cấu giảm áp thường được lắp đặt tại thành dưới và thành bên của vỏ của hộp ắc quy, xét đến độ sâu của vỏ thì khó lắp đặt cơ cấu giảm áp tại bề mặt trong của vỏ, nhờ đó sự lắp đặt của cơ cấu giảm áp tại bề mặt ngoài của hộp ắc quy thuận tiện hơn để gia công.

Theo một số phương án, bề mặt ngoài của phần thứ nhất ngang bằng với bề mặt ngoài của thành thứ nhất, và/hoặc bề mặt ngoài của phần thứ hai ngang bằng với bề mặt ngoài của thành thứ hai.

Bề mặt ngoài của cơ cấu giảm áp được sắp xếp ngang bằng với bề mặt ngoài của hộp ắc quy, mà thuận tiện hơn để lắp đặt và tiết kiệm không gian khi nhiều ngăn ắc quy được lắp ráp vào ắc quy.

Theo một số phương án, bề mặt ngoài của thành thứ nhất được bố trí rãnh thứ nhất, phần hở thứ nhất được sắp xếp tại thành dưới của rãnh thứ nhất, và phần thứ nhất được lắp đặt vào thành dưới của rãnh thứ nhất, và/hoặc bề mặt ngoài của thành thứ hai được bố trí rãnh thứ hai, phần hở thứ hai được sắp xếp tại thành dưới của rãnh thứ hai, và phần thứ hai được lắp đặt vào thành dưới của rãnh thứ hai.

Để đảm bảo rằng bề mặt ngoài của cơ cấu giảm áp được sắp xếp ngang bằng với bề mặt ngoài của hộp ắc quy, bằng cách sắp xếp rãnh trong thành của hộp ắc quy, cơ cấu giảm áp có thể được lắp đặt tại thành dưới của rãnh.

Theo một số phương án, phần thứ nhất và/hoặc phần thứ hai được bố trí rãnh thứ ba, và phần thứ nhất và/hoặc phần thứ hai được tạo kết cấu để nứt tại rãnh thứ ba khi áp suất bên trong của hộp ắc quy đạt đến ngưỡng để làm giảm áp suất bên trong.

Để làm cho cơ cấu giảm áp nứt dễ dàng hơn khi sự thoát nhiệt xảy ra bên trong ngăn ắc quy, bề mặt của cơ cấu giảm áp có thể được bố trí thêm với vết lõm, tức là, bề mặt của cơ cấu giảm áp được bố trí vùng rãnh, và độ dày của rãnh mỏng hơn nhờ đó cơ cấu giảm áp có thể nứt tại rãnh.

Theo một số phương án, rãnh thứ ba được sắp xếp trên bề mặt ngoài của phần thứ nhất và/hoặc bề mặt ngoài của phần thứ hai.

Nếu rãnh được sắp xếp bên trong hộp ắc quy, tức là, trong bề mặt trong của cơ cấu giảm áp, gần với phần bên trong của hộp ắc quy, vì có dung dịch điện phân trong hộp ắc quy và dung dịch điện phân sẽ được tích tụ trong rãnh và ăn mòn phần rãnh nên cơ cấu giảm áp có thể nứt sớm. Do đó, rãnh thường được sắp xếp trên bề mặt ngoài của cơ cấu giảm áp.

Theo một số phương án, độ dày của phần thứ nhất và/hoặc phần thứ hai tại rãnh thứ ba nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 0,3mm.

Độ dày của rãnh của cơ cấu giảm áp có thể được thiết đặt theo độ dày của cơ cấu giảm áp.

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 sắp xếp trên tấm nắp.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, ngăn ắc quy được bố trí, bao gồm: hộp ắc quy như được mô tả trong khía cạnh thứ nhất nêu trên và cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể có của khía cạnh thứ nhất; và cụm điện cực được sắp xếp 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, tấm đỡ này được định

vị 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.

Theo một số phương án, thành thứ nhất là thành dưới của vỏ, và tấm đỡ được bố trí khoảng khuyết tương ứng với phần thứ nhất nhờ đó tấm đỡ không chắn phần thứ nhất.

Theo một số phương án, thành thứ nhất được bố trí phần hở thứ nhất trong vùng nơi bố trí phần thứ nhất, với diện tích của khoảng khuyết lớn hơn diện tích của phần hở thứ nhất, và khoảng cách giữa rìa của khoảng khuyết và rìa của phần hở thứ nhất lớn hơn hoặc bằng 1mm.

Khi cơ cấu giảm áp được sắp xếp một phần trên thành dưới, vì thành dưới cũng được bố trí tấm đỡ, khi sự thoát nhiệt xảy ra bên trong ngăn ắc quy, tấm đỡ có thể ngăn chặn không cho khí làm thủng cơ cấu giảm áp. Do đó, để làm cho cơ cấu giảm áp nút dễ dàng hơn, vùng cục bộ của tấm đỡ có thể được loại bỏ, tức là, tấm đỡ được bố trí khoảng khuyết ở vị trí nơi bố trí cơ cấu giảm áp, nhờ đó tấm đỡ không chắn 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 cách thực hiện bất kỳ trong số các cách thực hiện có thể có của khía cạnh thứ hai; thanh nối để đạt được kiểu nối điện của nhiều ngăn ắc quy; và hộp chứa để chứa nhiều ngăn ắc quy và thanh nối.

Theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, thiết bị tiêu thụ điện được đề xuất 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, sáng chế đề xuất phương pháp chế tạo hộp ắc quy, phương pháp này bao gồm các bước: bố trí ít nhất là hai thành bao gồm thành thứ nhất và thành thứ hai, thành thứ nhất giao cắt với thành thứ hai; và bố trí cơ cấu giảm áp bao gồm phần thứ nhất và phần thứ hai thông với nhau, phần thứ nhất và phần thứ hai tương ứng được sắp xếp trên thành thứ nhất và thành thứ hai, trong đó phần thứ nhất và/hoặc phần thứ hai được tạo kết cấu để có thể nút khi áp suất bên trong của hộp

ắc quy đạt đến ngưỡng để làm giảm áp suất bên trong.

Theo một số phương án, phương pháp này còn bao gồm bước: sắp xếp rãnh thứ nhất trong vùng bề mặt ngoài của thành thứ nhất nơi bố trí phần thứ nhất, và sắp xếp phần hờ thứ nhất tại thành dưới của rãnh thứ nhất; và/hoặc sắp xếp rãnh thứ hai trong vùng bề mặt ngoài của thành thứ hai nơi bố trí phần thứ hai, và sắp xếp phần hờ thứ hai tại thành dưới của rãnh thứ hai.

Theo một số phương án, phương pháp này còn bao gồm bước: lắp đặt phần thứ nhất vào thành dưới của rãnh thứ nhất và che phần hờ thứ nhất; và/hoặc lắp đặt phần thứ hai vào thành dưới của rãnh thứ nhất và che phần hờ thứ hai.

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

Theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, sáng chế đề xuất thiết bị chế tạo hộp ắc quy bao gồm: môđun dự phòng dùng để: bố trí ít nhất là hai thành bao gồm thành thứ nhất và thành thứ hai, thành thứ nhất giao cắt với thành thứ hai; và bố trí cơ cấu giảm áp bao gồm phần thứ nhất và phần thứ hai thông với nhau, phần thứ nhất và phần thứ hai lần lượt được sắp xếp trên thành thứ nhất và thành thứ hai, trong đó phần thứ nhất và/hoặc phần thứ hai được tạo kết cấu để có thể nứt khi áp suất bên trong của hộp ắc quy đạt đến ngưỡng để làm giảm áp suất bên trong.

Theo một số phương án, thiết bị còn bao gồm: môđun sắp xếp dùng để: sắp xếp rãnh thứ nhất trong vùng bề mặt ngoài của thành thứ nhất nơi bố trí phần thứ nhất, và sắp xếp phần hờ thứ nhất tại thành dưới của rãnh thứ nhất, và/hoặc sắp xếp rãnh thứ hai trong vùng bề mặt ngoài của thành thứ hai nơi bố trí phần thứ hai, và sắp xếp phần hờ thứ hai tại thành dưới của rãnh thứ hai.

Theo một số phương án, thiết bị còn bao gồm: môđun lắp đặt dùng để: lắp đặt phần thứ nhất vào thành dưới của rãnh thứ nhất và che phần hờ thứ nhất; và/hoặc lắp đặt phần thứ hai vào thành dưới của rãnh thứ nhất và che phần hờ thứ hai.

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

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo được mô tả trong bản mô tả này nhằm để giúp hiểu rõ hơn 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 theo một số phương án của phương tiện vận tải sử dụng ắc quy của sáng chế;

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

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

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

Hình 5 là hình vẽ các chi tiết rời của một số phương án của hộp ắc quy của sáng chế;

Hình 6 là hình vẽ mặt cắt theo một số phương án của vỏ của hộp ắc quy của sáng chế;

Hình 7 là hình vẽ phóng to một phần của vỏ của hộp ắc quy của sáng chế được thể hiện trên Hình 6;

Các Hình 8-13 là các hình vẽ phóng to một phần của cơ cấu giảm áp của hộp ắc quy của sáng chế được thể hiện trên Hình 7;

Hình 14 là sơ đồ cấu tạo giản lược của một số phương án của tấm đỡ trong hộp ắc

quy của sáng chế;

Hình 15 là lược đồ theo một số phương án của phương pháp chế tạo hộp ắc quy của sáng chế; và

Hình 16 là lược đồ cấu tạo theo một số phương án của thiết bị chế tạo hộp ắc quy 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 rõ ràng hơn, các giải pháp kỹ thuật trong các phương án của sáng chế sẽ được mô tả rõ ràng và hoàn chỉnh dưới đây viện dẫn đến các hình vẽ kèm theo trong các phương án của sáng chế. Tất nhiên là chỉ một số phương án được mô tả chứ không phải tất cả các phương án của sáng chế. Tất cả các phương án khác thu 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 sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

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 đến ở đây có 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 này 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" có nghĩa là hai hoặc nhiều (bao gồm hai), tương tự, "nhiều nhóm" có nghĩa là hai hoặc nhiều nhóm (bao gồm hai nhóm) và "nhiều tám" có 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 áp dụng 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 điện và dụng cụ đường ray điện, chẳng hạn như máy khoan điện, máy mài điện, cò lê 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 có thể 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 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 sắp xếp 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 bộ cấp nguồn điện vận hành cho 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 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 nguồn điện 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 trong kiểu nối song song, hoặc trong kiểu nối nối tiếp-song song mà dùng để chỉ kiểu nối nối tiếp và song song hỗn hợp. Ví dụ, như thể hiện trên Hình 2, mà là sơ đồ cấu tạo giản lược của ắc quy 10 của 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 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 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 trúc 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 chất lạnh 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 của ngăn ắc quy 20 được bao gồm trong một môđun ắc quy 11 có thể được thiết đặt ở 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 sắp xếp 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 thông 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 sắp xếp trên tấm nắp và được nối với cụm điện cực; và mặt tấm phẳng của tấm nắp có thể còn được bố trí cơ cấu giám 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 kín khít 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 bịt 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 nứt ra 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 của cơ cấu giảm áp, nhờ đó tránh được sự cháy nổ.

Trong ngăn ắc quy hiện nay, cơ cấu giảm áp thường được sắp xếp trên tấm nắp và được bố trí trên cùng một mặt với đầu cuối điện cực, sao cho khi sự thoát nhiệt xảy ra bên trong ngăn ắc quy, cơ cấu giảm áp nứt ra 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, xét 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 trên cùng một mặt với các đầu cuối điện cực, dòng khí và các vật liệu khác được giải phóng sau khi cơ cấu giảm áp nứt sẽ được xả hướng lên trên, mà có thể gây cháy hoặc bỏng hành khách, làm tăng nguy hiểm cho 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 trên vỏ bên dưới tấm nắp, chẳng hạn như được lắp đặt trên thành dưới của vỏ, nhờ đó giải quyết được các vấn đề nêu trên.

Tuy nhiên, nếu cơ cấu giảm áp được lắp đặt trên thành dưới của vỏ, vì vỏ có cấu trúc rỗng với phần hở tại một đầu, và cơ cấu giảm áp thường có hình dạng tấm, nó có thể không thuận tiện để lắp đặt cơ cấu giảm áp trên vỏ, đặc biệt là khi cơ cấu giảm áp được lắp đặt trên thành dưới của vỏ đối diện với phần hở do sự giới hạn độ sâu của vỏ nên khó hàn trực tiếp cơ cấu giảm áp có hình dạng tấm vào thành dưới. Ngoài ra, độ bền của cơ cấu giảm áp cũng cần được xem xét. Ví dụ, nếu cơ cấu giảm áp được lắp đặt trên thành dưới của vỏ, cũng cần phải xét đến áp suất của cụm điện cực bên trong trên cơ cấu giảm áp. Ví dụ, đối với ắc quy được lắp đặt bên trong phương tiện vận tải, vì phương

tiện vận tải xóc nảy trong quá trình di chuyển, cụm điện cực sẽ tác dụng lực ép lên thành dưới của vỏ, do vậy cơ cấu giảm áp cần có độ bền nhất định. Một ví dụ khác là vỏ của ắc quy thường là vỏ nhôm. Theo vòng đời của cụm điện cực, ắc quy thường tạo ra khí bên trong trong quy trình nạp và xả, dẫn đến sự biến dạng của vỏ nhôm và qua đó ảnh hưởng đến sự từ biến của cơ cấu giảm áp tại vết lõm, mà có thể khiến cho cơ cấu giảm áp mở ra sớm và qua đó rút ngắn tuổi thọ của ắc quy. Hơn nữa, do thể tích hạn chế của vỏ, diện tích của cơ cấu giảm áp được sắp xếp tại thành dưới của vỏ không được quá lớn, vì vậy có thể có các vấn đề chẳng hạn như diện tích xả khí không đủ, tốc độ xả khí thấp và sự xả khí kém, và cơ cấu giảm áp không dễ mở ra, mà dễ rủi ro về cháy nổ.

Do đó, các phương án của sáng chế đề xuất hộp ắc quy và ắc quy với cơ cấu giảm áp mà có thể giải quyết các vấn đề nêu trên về sự lắp đặt, độ bền, v.v. của cơ cấu giảm áp. Phần mô tả chi tiết dưới đây có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo.

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 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 để 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 tròn của vỏ 211 là mặt hở, tức là, mặt tròn không có thành vỏ để tạo ra sự nối thông giữa bên trong và bên ngoài của vỏ 211. Tấm 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 sắp xếp trên tấm nắp 212. Tấm 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 bộ phận nối 23, mà cũng được đề cập đến dưới dạng bộ phận 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 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 lõi pin trần và tấm cách điện bao bọc lõi pin trần, với các vị trí cụ thể của vấu điện cực dương 221 và vấu điện cực âm 222 mà 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 thông 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 quán hoặc có thể có cấu trúc phân phối, và các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Như được thể hiện trên Hình 4, ngăn ắc quy 20 của các phương án của sáng chế cũng có thể bao gồm tấm đỡ 24. Tấm đỡ 24 được bố trí 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 ở chu vi của thành dưới của vỏ 211. Hình dạng của tấm đỡ 24 theo các phương án của sáng chế có thể được thiết đặt theo các ứng dụng thực tế, ví dụ, như được thể hiện trên Hình 4, hình dạng của tấm đỡ 24 có thể phù hợp với hình dạng của thành dưới và được thiết đặt là hình hộp chữ nhật. Ngoài ra, tấm

đỡ 24 có thể được bố trí một hoặc nhiều lỗ xuyên, ví dụ, như được thể hiện trên Hình 4, tấm đỡ 24 có thể được bố trí nhiều lỗ xuyên được sắp xếp đều đặn hoặc đối xứng để tạo ra sự nối thông giữa các không gian của các 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 lợi cho việc dẫn hướng chất lỏng và chất khí.

Trong các phương án của sáng chế, 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 chất 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 bộ phận khác. Ví dụ, ngăn ắc quy 20 có thể còn bao gồm ít nhất là 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 sắp xếp trên bề mặt ngoài của vỏ ắc quy 211 để đạt được tác dụng cách điện và bảo vệ ngăn ắc quy. Tuy nhiên, các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Trong các phương án của sáng chế, hộp ắc quy của ngăn ắc quy 20 còn bao gồm cơ cấu giảm áp 213. Cơ cấu giảm áp 213 có thể được bố trí trên hai thành liền kề bất kỳ của hộp ắc quy. Cụ thể là, hộp ắc quy của ngăn ắc quy 20 được thể hiện trên Hình 4 bao gồm vỏ 211 và tấm nắp 212. Ở đây, trường hợp mà vỏ 211 là hình hộp chữ nhật rộng được lấy làm ví dụ để mô tả, và hộp ắc quy cũng là hình hộp chữ nhật rộng. Vì hộp ắc quy hình hộp chữ nhật (tức là, hình sáu mặt) được lấy làm ví dụ để mô tả ở đây, hộp ắc quy bao gồm sáu thành (hoặc sáu mặt). Ví dụ, Hình 5 thể hiện ba thành liền kề bất kỳ của hộp ắc quy 21, bao gồm vỏ 211 và tấm nắp 212, theo các phương án của sáng chế, và cơ cấu giảm áp 213 theo các phương án của sáng chế được sắp xếp trên hai thành liền

kề bất kỳ của hộp ắc quy 21, ví dụ trong đó cơ cấu giảm áp 213 có thể được sắp xếp trên thành dưới và thành bên của vỏ 211, nhưng các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Hình 5, hộp ắc quy 21 theo các phương án của sáng chế bao gồm ít nhất là hai thành mà đối với hai thành liền kề bất kỳ ở trong đó, được đề cập đến trong bản mô tả này dưới dạng thành thứ nhất 21a và thành thứ hai 21b. Tức là, ít nhất là hai thành của hộp ắc quy 21 bao gồm thành thứ nhất 21a và thành thứ hai 21b, thành thứ nhất 21a giao cắt với thành thứ hai 21b. Cơ cấu giảm áp 213 theo các phương án của sáng chế bao gồm phần thứ nhất 2131 và phần thứ hai 2132 được nối với nhau, trong đó phần thứ nhất 2131 được sắp xếp trên thành thứ nhất 21a, và phần thứ hai 2132 được sắp xếp trên thành thứ hai 21b. Tức là, cơ cấu giảm áp 213 có thể được uốn để tạo thành phần thứ nhất 2131 và phần thứ hai 2132 mà được sắp xếp lần lượt trên thành thứ nhất 21a và thành thứ hai 21b. Cơ cấu giảm áp 213 được sắp xếp trên hai thành, và theo đó, đối với hai phần của cơ cấu giảm áp 213, phần thứ nhất 2131 và/hoặc phần thứ hai 2132 được tạo kết cấu để có thể nứt khi áp suất bên trong của hộp ắc quy 21 đạt đến ngưỡng để làm giảm áp suất bên trong.

Do đó, theo hộp ắc quy của các phương án của sáng chế, cơ cấu giảm áp được sắp xếp tại chỗ giao cắt của hai thành liền kề bất kỳ, tức là, cơ cấu giảm áp được bố trí tại chỗ giao cắt của hai thành của hộp ắc quy, mà có thể làm tăng tổng diện tích của cơ cấu giảm áp khi so sánh với sự sắp xếp trên chỉ một thành, nhờ đó khi sự đoản mạch hoặc quá tải xảy ra và gây ra sự tăng đột ngột của nhiệt độ và áp suất khí bên trong hộp ắc quy thì cơ cấu giảm áp trên hộp ắc quy có thể nứt kịp thời từ hai phần tương ứng với hai thành nhờ đó giải phóng nhiệt độ và áp suất khí ra bên ngoài, do đó ngăn ngừa cháy nổ ắc quy. Ngoài ra, vì cơ cấu giảm áp được sắp xếp tại chỗ giao cắt của hai thành và ít bị ảnh hưởng bởi các cụm bên trong hộp ắc quy, ví dụ, ít bị ảnh hưởng bởi tác động va chạm do rơi của cụm điện cực, có thể ngăn ngừa cơ cấu giảm áp không nứt sớm. Hơn nữa, hộp ắc quy có sự biến dạng nhỏ tại chỗ giao cắt của hai thành, mà cũng có thể đảm bảo rằng cơ cấu giảm áp không bị ảnh hưởng bởi sự biến dạng và sự từ biến, do đó về tổng thể cải thiện hiệu suất toàn diện của ắc quy.

Cần hiểu rằng sự sắp xếp của cơ cấu giảm áp 213 trên thành thứ nhất 21a và thành thứ hai 21b theo các phương án của sáng chế có thể theo nhiều cách khác nhau và phần thứ nhất 2131 và phần thứ hai 2132 của cơ cấu giảm áp 213 có thể được gia công theo các cách giống hoặc khác nhau. Tuy nhiên, để làm thuận tiện cho việc gia công, phần thứ nhất 2131 và phần thứ hai 2132 của cơ cấu giảm áp 213 thường được gia công theo cùng một cách, và theo các phương án của sáng chế, trường hợp mà phần thứ nhất 2131 và phần thứ hai 2132 của cơ cấu giảm áp 213 thường được gia công theo cùng một cách được lấy làm ví dụ để mô tả, nhưng các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Ví dụ, sự sắp xếp của cơ cấu giảm áp 213 trên thành thứ nhất 21a và thành thứ hai 21b có thể bao gồm: cơ cấu giảm áp 213, thành thứ nhất 21a và thành thứ hai 21b có thể được tạo liền khối, tức là, các vùng tương ứng của thành thứ nhất 21a và thành thứ hai 21b được làm mỏng trực tiếp để tạo thành cơ cấu giảm áp 213. Tuy nhiên, xét rằng nếu thành thứ nhất 21a và thành thứ hai 21b là thành dưới và thành bên của vỏ 211, vì vỏ 211 có cấu trúc rỗng nên khó thực hiện việc làm mỏng tại chỗ đối với thành dưới và thành bên. Do đó, sự sắp xếp của cơ cấu giảm áp 213 trên thành thứ nhất 21a và thành thứ hai 21b có thể còn bao gồm: thành thứ nhất 21a và thành thứ hai 21b lần lượt được bố trí phần hở để làm cho cơ cấu giảm áp 213 có thể che vùng hở.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Hình 5, thành thứ nhất 21a được bố trí phần hở thứ nhất 2111 trong vùng nơi bố trí phần thứ nhất 2131, và phần thứ nhất 2131 che phần hở thứ nhất 2111; và tương tự, thành thứ hai 21b được bố trí phần hở thứ hai 2112 trong vùng nơi bố trí phần thứ hai 2132, và phần thứ hai 2132 che phần hở thứ hai 2112. Tức là, cơ cấu giảm áp 213 không được tạo liền khối với vỏ 211 của hộp ắc quy 21. Như vậy, cơ cấu giảm áp 213 và hộp ắc quy 21 có thể được sắp xếp riêng rẽ, ví dụ, cơ cấu giảm áp 213 và hộp ắc quy 21 có thể làm bằng vật liệu khác nhau, và độ dày của chúng có thể khác nhau, nhờ đó cơ cấu giảm áp 213 có thể được sắp xếp theo các yêu cầu thực tế.

Xét rằng phần thứ nhất 2131 và phần thứ hai 2132 của cơ cấu giảm áp 213 thông với nhau, để làm thuận tiện cho việc gia công, phần hở thứ nhất 2111 và phần hở thứ hai 2112 cũng có thể thông với nhau, ví dụ, như được thể hiện trên Hình 5. Tức là, phần hở thứ nhất 2111 trong thành thứ nhất 21a và phần hở thứ hai 2112 trong thành thứ hai 21b

thực tế là một phần hở liên thông, nhờ đó chỉ cần gia công một phần hở tại chỗ giao cắt của hai thành liền kề của hộp ắc quy 21, và thuận tiện cho quy trình gia công.

Ngoài ra, phần thứ nhất 2131 và phần thứ hai 2132 của cơ cấu giảm áp 213 theo các phương án của sáng chế cũng có thể thông với nhau, do đó cơ cấu giảm áp 213 trước khi lắp đặt có thể có cấu trúc dạng tấm. Khi cơ cấu giảm áp 213 được lắp đặt, lấy sự lắp đặt của cơ cấu giảm áp trên thành dưới và thành bên của vỏ 211 làm ví dụ, bề mặt đáy có thể được hàn đầu tiên, tức là, phần thứ nhất 2131 của cơ cấu giảm áp 213 được hàn đầu tiên vào thành dưới, sau đó cơ cấu giảm áp 213 được uốn để tạo thành phần thứ hai 2132, và phần thứ hai 2132 được hàn vào thành bên. Như vậy, việc gia công thuận tiện và hiệu quả hơn.

Trong các phương án của sáng chế, hộp ắc quy 21 có cấu trúc hình sáu mặt, do đó thành thứ nhất 21a và thành thứ hai 21b vuông góc với nhau, và theo đó, như được thể hiện trên Hình 5, phần thứ nhất 2131 và phần thứ hai 2132 của cơ cấu giảm áp 213 cũng có thể được sắp xếp vuông góc với nhau, nhờ đó cơ cấu giảm áp 213 và phần còn lại của hộp ắc quy 21 vẫn có thể tạo thành khối sáu mặt hoàn chỉnh.

Cần hiểu rằng, xét rằng các đầu cuối điện cực 214 thường được sắp xếp trên tấm nắp 212, nếu cơ cấu giảm áp 213 cũng được sắp xếp trên tấm nắp 212 thì khi sự thoát nhiệt xảy ra bên trong ngăn ắc quy 20, cơ cấu giảm áp 213 nứt ra, 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 sự đoản mạch giữa các đầu cuối điện cực 214. Hơn nữa, xét 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, nếu cơ cấu giảm áp 213 được lắp đặt trên cùng một mặt của các đầu cuối điện cực 214, dòng khí và các vật liệu khác được giải phóng sau khi cơ cấu giảm áp 213 nứt sẽ được xả hướng lên trên, mà có thể gây cháy hoặc bỏng cho hành khách, làm tăng nguy hiểm cho hành khách. Do đó, cơ cấu giảm áp 213 của các phương án của sáng chế chủ yếu được mô tả bằng cách lấy sự sắp xếp trên thành dưới và thành bên của vỏ 211 của hộp ắc quy 21 làm ví dụ.

Cụ thể là, như được thể hiện trên Hình 6, lấy ví dụ trong đó vỏ 211 là hình hộp chữ

nhật rộng với phần hở tại một đầu, phần trên của vỏ 211 được thể hiện trên Hình 6 hở để cho tấm nắp 212 có thể che phần hở của vỏ 211. Theo đó, như được thể hiện trên Hình 6, cơ cấu giảm áp có thể được sắp xếp tại thành dưới và thành bên của vỏ 211, thành dưới của vỏ 211 là thành đối diện với phần hở của vỏ 211, và thành bên của vỏ 211 là thành liền kề với phần hở của vỏ 211, tức là, thành thứ nhất 21a được thể hiện trên Hình 5 là thành dưới của vỏ 211 được thể hiện trên Hình 6, và thành thứ hai 21b được thể hiện trên Hình 5 là thành bên của vỏ 211 được thể hiện trên Hình 6.

Trong các phương án của sáng chế, hộp ắc quy 21 là hình hộp chữ nhật, 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, và cơ cấu giảm áp 213 thường được sắp xếp trên thành bên có diện tích nhỏ hơn. Xét rằng khi nhiều ngăn ắc quy được lắp ráp vào ắc quy, ví dụ, như được thể hiện trên Hình 3, đối với ngăn ắc quy hình hộp chữ nhật, hai ngăn ắc quy liền kề thường được đặt sao cho các thành có diện tích lớn hơn trong số các thành bên của vỏ của hai ngăn ắc quy tiếp xúc với nhau. Do đó, nếu cơ cấu giảm áp 213 được sắp xếp một phần trên thành bên có diện tích lớn hơn, khi nhiều ngăn ắc quy được sắp xếp chặt khít để được lắp ráp vào ắc quy, nó được tác động để mở cơ cấu giảm áp 213, ví dụ, cần phải để lại không gian giữa các ngăn ắc quy để cơ cấu giảm áp 213 hở ra, mà không có lợi cho sự lắp đặt của nhiều ngăn ắc quy. Do đó, sự lắp đặt của cơ cấu giảm áp 213 trên thành bên có diện tích nhỏ hơn để có lợi cho việc đặt nhiều ngăn ắc quy và làm tăng hơn nữa mật độ năng lượng của ắc quy.

Cần hiểu rằng vì vỏ 211 có cấu trúc rỗng, do sự ảnh hưởng bởi độ sâu của chúng, ví dụ, khi cơ cấu giảm áp 213 được lắp đặt tại thành dưới và thành bên, khó lắp đặt cơ cấu giảm áp 213 tại bề mặt trong của vỏ. Do đó, cơ cấu giảm áp 213 thường được lắp đặt tại bề mặt ngoài của vỏ, tức là, phần thứ nhất 2131 của cơ cấu giảm áp 213 được lắp đặt vào bề mặt ngoài của thành thứ nhất 21a; và phần thứ hai 2132 được lắp đặt vào bề mặt ngoài của thành thứ hai 21b.

Để cho dễ mô tả, cơ cấu giảm áp 213 được thể hiện trên Hình 6 được lấy làm ví dụ để mô tả chi tiết, và Hình 7 là hình vẽ phóng to của cơ cấu giảm áp 213 được thể hiện trên Hình 6. Cụ thể là, như được thể hiện trên Hình 7, cơ cấu giảm áp có thể được bố trí

tại các phần hở của thành thứ nhất 21a và thành thứ hai 21b để lắp đặt cơ cấu giảm áp 213. Cụ thể là, như được thể hiện trên Hình 7, bề mặt ngoài của thành thứ nhất 21a được bố trí rãnh thứ nhất, phần hở thứ nhất 2111 được sắp xếp tại thành dưới của rãnh thứ nhất, và phần thứ nhất 2131 được lắp đặt vào thành dưới của rãnh thứ nhất. Tức là, thành dưới của rãnh thứ nhất được bố trí phần hở thứ nhất 2111 nhờ đó thành thứ nhất 21a có thể tạo thành cơ cấu giạt cấp, và phần thứ nhất 2131 được lắp đặt vào cơ cấu giạt cấp được tạo thành bởi thành dưới của rãnh thứ nhất. Tương tự, bề mặt ngoài của thành thứ hai 21b được bố trí rãnh thứ hai, phần hở thứ hai 2112 được sắp xếp trong thành dưới của rãnh thứ hai, và phần thứ hai 2132 được lắp đặt vào thành dưới của rãnh thứ hai. Tức là, thành dưới của rãnh thứ hai được bố trí phần hở thứ hai 2112 nhờ đó thành thứ hai 21b cũng có thể tạo thành cơ cấu giạt cấp, và phần thứ hai 2132 được lắp đặt vào cơ cấu giạt cấp được tạo thành bởi thành dưới của rãnh thứ hai. Trong các phương án của sáng chế, thành dưới của rãnh là thành đối diện với phần hở của rãnh, và tương tự, thành bên của rãnh là thành liền kề với phần hở của rãnh.

Thành thứ nhất 21a và thành thứ hai 21b của hộp ắc quy 21 được bố trí các rãnh để lắp đặt cơ cấu giảm áp 213 sao cho bề mặt ngoài của cơ cấu giảm áp 213 có thể ngang bằng với bề mặt ngoài của hộp ắc quy 21. Ví dụ, như được thể hiện trên Hình 7, bề mặt ngoài của phần thứ nhất 2131 ngang bằng với bề mặt ngoài của thành thứ nhất 21a. Tương tự, bề mặt ngoài của phần thứ hai 2132 ngang bằng với bề mặt ngoài của thành thứ hai 21b. Với sự sắp xếp mà bề mặt ngoài của cơ cấu giảm áp ngang bằng với bề mặt ngoài của hộp ắc quy, không có phần nhô trên bề mặt ngoài của hộp ắc quy 21, nhờ đó khi nhiều ngăn ắc quy được lắp ráp vào ắc quy thì không cần phải tạo ra cấu trúc khuyết của cơ cấu giảm áp 213, mà thuận tiện hơn cho sự lắp đặt của nhiều ngăn ắc quy và tiết kiệm không gian.

Cần hiểu rằng hình dạng của cơ cấu giảm áp 213 theo các phương án của sáng chế có thể được thiết đặt ở có hình dạng bất kỳ theo các ứng dụng thực tế, mà để thuận tiện cho việc lắp đặt, phần thứ nhất 2131 và phần thứ hai 2132 của cơ cấu giảm áp 213 thường được thiết đặt để có cùng hình dạng và/hoặc cùng diện tích. Ví dụ, phần thứ nhất 2131 và phần thứ hai 2132 có thể được thiết đặt có hình bán nguyệt có cùng kích cỡ,

hoặc cũng có thể được thiết đặt có dạng hình elip có cùng kích cỡ, hoặc cũng có thể được thiết đặt có hình dạng khác. Ví dụ, cơ cấu giảm áp 213 có thể được thiết đặt có hình dạng đường đua, tức là, cơ cấu giảm áp 213 có dạng hình cung tại hai đầu và hình chữ nhật ở giữa, và cơ cấu giảm áp 213 được uốn từ giữa vào trong phần thứ nhất 2131 và phần thứ hai 2132.

Cụ thể là, đối với vùng A được thể hiện trên Hình 7, Hình 8 thể hiện hình vẽ phóng to của vùng A, và ngoài ra, các Hình 9 và 10 lần lượt thể hiện hình vẽ phóng to của thành thứ nhất 21a và phần thứ nhất 2131 trong vùng A, trong đó Hình 8 có thể thu được sau khi lắp đặt như được thể hiện trên các Hình 9 và 10. Cụ thể là, như thể hiện trên các Hình 8-10, thành thứ nhất 21a được bố trí rãnh thứ nhất 21a-1 từ bề mặt ngoài của chúng đến bề mặt trong của chúng, và phần hở thứ nhất 2111 được bố trí tại thành dưới của rãnh thứ nhất 21a-1, nhờ đó thành thứ nhất 21a tạo thành cơ cấu giạt cấp như được thể hiện trên Hình 10. Cơ cấu giảm áp 213 thường có cấu trúc dạng tấm như được thể hiện trên Hình 9, và phần thứ nhất 2131 của cơ cấu giảm áp 213 được lắp đặt trên cơ cấu giạt cấp của thành thứ nhất 21a, tức là, được lắp đặt tại thành dưới của rãnh thứ nhất 21a-1 của thành thứ nhất 21a. Trong các phương án của sáng chế, sự lắp đặt của phần thứ nhất 2131 tại thành dưới của rãnh thứ nhất 21a-1 của thành thứ nhất 21a có nghĩa là phần thứ nhất 2131 được cố định tương quan với thành dưới của rãnh thứ nhất 21a-1, ví dụ, như được thể hiện trên Hình 8, phần thứ nhất 2131 có thể được đặt tại thành dưới của rãnh thứ nhất 21a-1 nhờ đó nối phần thứ nhất 2131 với thành bên của rãnh thứ nhất 21a-1 tại vị trí a bằng cách hàn hoặc các cách khác, ví dụ, bằng cách hàn laze, nhưng các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Tương tự, đối với vùng B được minh họa trên Hình 7, Hình 11 thể hiện hình vẽ phóng to của vùng B, và ngoài ra, các Hình 12 và 13 lần lượt thể hiện các hình vẽ phóng to của thành thứ hai 21b và phần thứ hai 2132 trong vùng B, trong đó Hình 11 có thể thu được sau khi lắp đặt như được thể hiện trên các Hình 12 và 13. Cụ thể là, như thể hiện trên các Hình 11-13, thành thứ hai 21b được bố trí rãnh thứ hai 21b-1 từ bề mặt ngoài của chúng đến bề mặt trong của chúng, và phần hở thứ hai 2112 được bố trí tại thành dưới của rãnh thứ hai 21b-1, nhờ đó thành thứ hai 21b tạo thành cơ cấu giạt cấp như

được thể hiện trên Hình 13. Cơ cấu giảm áp 213 thường có cấu trúc dạng tấm như được thể hiện trên Hình 12, và phần thứ hai 2132 của cơ cấu giảm áp 213 được lắp đặt trên cơ cấu giạt cấp của thành thứ hai 21b, tức là, được lắp đặt tại thành dưới của rãnh thứ hai 21b-1 của thành thứ hai 21b. Trong các phương án của sáng chế, sự lắp đặt của phần thứ hai 2132 tại thành dưới của rãnh thứ hai 21b-1 của thành thứ hai 21b có nghĩa là phần thứ hai 2132 được cố định tương quan với thành dưới của rãnh thứ hai 21b-1, ví dụ, như được thể hiện trên Hình 11, phần thứ hai 2132 có thể được đặt tại thành dưới của rãnh thứ hai 21b-1 nhờ đó nối phần thứ hai 2132 với thành bên của rãnh thứ hai 21b-1 tại vị trí b bằng cách hàn hoặc các cách khác, nhưng các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Ngoài ra, theo các phương án của sáng chế, các kích cỡ khác nhau của cơ cấu giảm áp 213 có thể được thiết đặt một cách hợp lý theo điều kiện thực tế. Ví dụ, như được thể hiện trên Hình 10, ở đây giả sử rằng thành thứ nhất 21a là thành dưới của vỏ 211, và thành dưới của vỏ 211 thường có độ dày đồng đều, ví dụ, độ dày h1 của thành dưới của vỏ 211 thường có thể được thiết đặt nằm trong khoảng từ 1,5mm đến 2,5mm, ví dụ, có thể được thiết đặt ở 1,5mm, 2mm, hoặc 2,5mm; và như được thể hiện trên Hình 13, giả sử rằng thành thứ hai 21b là thành bên của vỏ 211, thành bên của vỏ 211 cũng thường có độ dày đồng đều, và độ dày h2 của thành bên thường có thể được thiết đặt nằm trong khoảng từ 1mm đến 1,5mm, ví dụ, có thể được thiết đặt ở 1mm, 1,3mm hoặc 1,5mm, nhưng các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó. Ở đây, theo các phương án của sáng chế, “mm” thể hiện milimet.

Theo đó, như được thể hiện trên Hình 9, độ dày h3 của cơ cấu giảm áp 213 trong phương án của sáng chế có thể được thiết đặt nằm trong khoảng từ 0,4mm đến 0,7mm, ví dụ, có thể được thiết đặt ở 0,4mm, 0,5mm hoặc 0,7mm. Xét rằng cơ cấu giảm áp có thể không có độ dày đồng đều, độ dày h3 của cơ cấu giảm áp 213 thể hiện độ dày của vùng có độ dày nhất của cơ cấu giảm áp 213. Ví dụ, như được thể hiện trên các Hình 9 và 12, phần thứ nhất 2131 và/hoặc phần thứ hai 2132 có thể còn được bố trí rãnh thứ ba, ví dụ, phần thứ nhất 2131 có thể được bố trí rãnh thứ ba 2131-1, và phần thứ hai 2132 có thể được bố trí rãnh thứ ba 2132-1, nhờ đó khi áp suất bên trong của hộp ắc quy 21

đạt đến ngưỡng, phần thứ nhất 2131 nứt ra tại rãnh thứ ba 2131-1 và/hoặc phần thứ hai 2132 nứt ra tại rãnh thứ ba 2132-1 để làm giảm lực nén trong. Tức là, để làm cho cơ cấu giảm áp dễ nứt hơn khi sự thoát nhiệt xảy ra bên trong ngăn ắc quy, bề mặt của cơ cấu giảm áp có thể được bố trí thêm vết lõm, tức là, bề mặt của cơ cấu giảm áp 213 được bố trí các vùng của rãnh thứ ba 2131-1 và 2132-1, và rãnh thứ ba 2131-1 và 2132-1 có độ dày mỏng hơn. Rãnh thứ ba 2131-1 và 2132-1 giúp cho cơ cấu giảm áp 213 có thể nứt ra ở vị trí định trước để làm giảm áp suất bên trong, tức là, vị trí nứt của cơ cấu giảm áp chính xác hơn, và có thể đạt được sự nứt có định hướng.

Xét rằng nếu rãnh thứ ba 2131-1 và 2132-1 được sắp xếp bên trong hộp ắc quy 21, tức là trên bề mặt trong của cơ cấu giảm áp 213 gần với phần bên trong của hộp ắc quy 21, vì có dung dịch điện phân trong hộp ắc quy 21 và dung dịch điện phân sẽ được tích tụ trong rãnh thứ ba 2131-1 và 2132-1 và ăn mòn rãnh thứ ba 2131-1 và 2132-1, cơ cấu giảm áp 213 có thể nứt sớm. Do đó, rãnh thứ ba 2131-1 và 2132-1 thường được sắp xếp trong bề mặt ngoài của cơ cấu giảm áp 213.

Như được thể hiện trên Hình 9, theo độ dày của cơ cấu giảm áp 213, độ dày h4 của phần thứ nhất 2131 tại rãnh thứ ba 2131-1 và/hoặc của phần thứ hai 2132 tại rãnh thứ ba 2132-1 thường được thiết đặt nằm trong khoảng từ 0,1mm đến 0,3mm, ví dụ, 0,1mm, 0,2mm hoặc 0,3mm. Ngoài ra, hình dạng của thành dưới của rãnh thứ ba 2131-1 và 2132-1 có thể được thiết đặt linh hoạt theo các ứng dụng thực tế, ví dụ, hình dạng của thành dưới của rãnh thứ ba 2131-1 và 2132-1 có thể được thiết đặt ở hình dạng dài, hình dạng vòng hoặc hình dạng nửa hình tròn, hoặc cũng có thể được thiết đặt ở các kiểu mẫu khác, nhưng các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Cần hiểu rằng các kích cỡ liên quan của rãnh thứ nhất 21a-1 và rãnh thứ hai 21b-1 theo các phương án của sáng chế cũng có thể được thiết đặt theo các ứng dụng thực tế, và có thể được thiết đặt ở các giá trị giống nhau hoặc khác nhau. Cụ thể là, như thể hiện trên các Hình 10 và 13, vì phần thứ nhất 2131 và phần thứ hai 2132 thường có cấu tạo giống nhau, chiều rộng h5 của cơ cấu giạt cấp được tạo thành tương ứng với rãnh thứ nhất 21a-1 và chiều rộng h5 của cơ cấu giạt cấp được tạo thành tương ứng với rãnh thứ hai 21b-1 thường được thiết đặt giống nhau, ví dụ, chiều rộng h5 có thể được thiết đặt

nằm trong khoảng từ 0,4mm đến 0,6mm, ví dụ, có thể được thiết đặt ở 0,4mm, 0,5mm hoặc 0,6mm. Tuy nhiên, vì thành dưới và thành bên của vỏ 211 có thể có độ dày khác nhau, theo đó, như được thể hiện trên Hình 10, đối với thành thứ nhất 21a, độ dày h6 của cơ cấu giạt cấp được tạo thành tương ứng với rãnh thứ nhất 21a-1 thường được thiết đặt nằm trong khoảng từ 0,4mm đến 0,6mm, ví dụ, có thể được thiết đặt ở 0,4mm, 0,5mm hoặc 0,6mm; và như được thể hiện trên Hình 13, đối với thành thứ hai 21b, độ dày h7 của cơ cấu giạt cấp được tạo thành tương ứng với rãnh thứ hai 21b-1 thường được thiết đặt nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 1,5mm, ví dụ, có thể được thiết đặt ở 0,5mm, 1mm hoặc 1,5mm, nhưng các phương án của sáng chế không bị giới hạn ở đó.

Diện tích của cơ cấu giảm áp 213 theo các phương án của sáng chế có thể được thiết đặt theo các ứng dụng thực tế. Ví dụ, xét đến độ bền của hộp ắc quy 21, diện tích của cơ cấu giảm áp 213 không được quá lớn. Tuy nhiên, khi sự thoát nhiệt xảy ra bên trong ngăn ắc quy, cơ cấu giảm áp 213 cần phải được mở ra kịp thời để giải phóng áp suất khí bên trong càng sớm càng tốt nhờ đó ngăn ngừa sự cháy nổ ắc quy. Do đó, diện tích của cơ cấu giảm áp 213 không thể được thiết đặt quá nhỏ. Ví dụ, tổng diện tích của cơ cấu giảm áp 213 thường có thể được thiết đặt nằm trong khoảng từ 600mm² đến 1400mm², ví dụ, có thể được thiết đặt ở 600mm², 1000mm² hoặc 1400mm², với mỗi phần thứ nhất 2131 và phần thứ hai 2132 đều là một nửa. Ở đây, theo các phương án của sáng chế, “mm²” thể hiện milimet vuông.

Trong các phương án của sáng chế, vì cơ cấu giảm áp 213 theo các phương án của sáng chế có thể được sắp xếp một phần trên thành dưới của vỏ 211, để làm cho tấm đỡ 24 không ngăn chặn không cho khí làm thủng cơ cấu giảm áp 213 khi sự thoát nhiệt xảy ra bên trong ngăn ắc quy, một phần của vùng của tấm đỡ 24 có thể được loại bỏ, tức là, tấm đỡ 24 được bố trí khoảng khuyết tại vị trí mà cơ cấu giảm áp 213 nằm ở đó, nhờ đó tấm đỡ 24 không chắn vùng giảm áp suất. Ví dụ, như được thể hiện trên Hình 14, lấy tấm đỡ hình chữ nhật 24 làm ví dụ ở đây, tấm đỡ 24 có thể được bố trí khoảng khuyết 241 tương ứng với phần thứ nhất 2131 của cơ cấu giảm áp 213, nhờ đó tấm đỡ 24 không chắn phần thứ nhất 2131. Ví dụ, hình dạng của khoảng khuyết 241 trong tấm đỡ 24 thường giống với hình dạng của phần thứ nhất 2131 của cơ cấu giảm áp 213.

Để làm cho tấm đỡ 24 hoàn toàn không chắn cơ cấu giảm áp 213, diện tích của khoảng khuyết 241 của tấm đỡ 24 thường được thiết đặt lớn hơn diện tích của phần hở thứ nhất được che bởi phần thứ nhất 2131, ví dụ, khoảng cách từ rìa của khoảng khuyết đến rìa của phần hở thứ nhất lớn hơn hoặc bằng 1mm.

Để làm thuận tiện cho sự lắp đặt, như được thể hiện trên Hình 14, tấm đỡ 24 có thể được bố trí hai vùng đối xứng của khoảng khuyết 241, nhờ đó khi tấm đỡ 24 được lắp đặt, cơ cấu giảm áp 213 sẽ không bị chắn do chiều lắp đặt sai.

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 14, và phương pháp và thiết bị chế tạo hộp ắc quy theo các phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có tham chiếu đến các Hình 15 và 16.

Cụ thể là, Hình 15 thể hiện lược đồ của phương pháp 200 để chế tạo hộp ắc quy theo các phương án của sáng chế. Như thể hiện trên Hình 15, phương pháp 200 bao gồm bước: S210, bố trí ít nhất là hai thành bao gồm thành thứ nhất và thành thứ hai, thành thứ nhất giao cắt với thành thứ hai; và S220, bố trí cơ cấu giảm áp bao gồm phần thứ nhất và phần thứ hai thông với nhau, phần thứ nhất và phần thứ hai lần lượt được sắp xếp trên thành thứ nhất và thành thứ hai, trong đó phần thứ nhất và/hoặc phần thứ hai được tạo kết cấu để có thể nứt khi áp suất bên trong của hộp ắc quy đạt đến ngưỡng để làm giảm áp suất bên trong.

Một cách tùy ý, theo một phương án, phương pháp 200 còn bao gồm bước: sắp xếp rãnh thứ nhất trong vùng bề mặt ngoài của thành thứ nhất nơi bố trí phần thứ nhất, và sắp xếp phần hở thứ nhất tại thành dưới của rãnh thứ nhất; và/hoặc sắp xếp rãnh thứ hai trong vùng bề mặt ngoài của thành thứ hai nơi bố trí phần thứ hai, và sắp xếp phần hở thứ hai tại thành dưới của rãnh thứ hai.

Một cách tùy ý, theo một phương án, phương pháp này còn bao gồm bước: lắp đặt phần thứ nhất vào thành dưới của rãnh thứ nhất và che phần hở thứ nhất; và/hoặc lắp đặt phần thứ hai vào thành dưới của rãnh thứ nhất và che phần hở thứ hai.

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, độ lớn của số thứ tự trong các quy trình nêu trên không có nghĩa là thứ tự thực hiện, và thứ tự thực hiện trong 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 16 thể hiện sơ đồ khối giản lược của thiết bị 300 để chế tạo hộp ắc quy theo các phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Hình 16, thiết bị 300 theo phương án của sáng chế bao gồm: môđun dự phòng 310, môđun dự phòng 310 được tạo kết cấu để: bố trí ít nhất là hai thành bao gồm thành thứ nhất và thành thứ hai, thành thứ nhất giao cắt với thành thứ hai; và bố trí cơ cấu giảm áp bao gồm phần thứ nhất và phần thứ hai thông với nhau, phần thứ nhất và phần thứ hai lần lượt được sắp xếp trên thành thứ nhất và thành thứ hai, trong đó phần thứ nhất và/hoặc phần thứ hai được tạo kết cấu để có thể nứt khi áp suất bên trong của hộp ắc quy đạt đến ngưỡng để làm giảm áp suất bên trong.

Một cách tùy ý, dưới dạng một phương án, thiết bị 300 còn bao gồm: môđun sắp xếp 320, môđun sắp xếp 320 được tạo kết cấu để: sắp xếp rãnh thứ nhất trong vùng bề mặt ngoài của thành thứ nhất nơi bố trí phần thứ nhất, và sắp xếp phần hở thứ nhất tại thành dưới của rãnh thứ nhất, và/hoặc, sắp xếp rãnh thứ hai trong vùng bề mặt ngoài của thành thứ hai nơi bố trí phần thứ hai, và sắp xếp phần hở thứ hai tại thành dưới của rãnh thứ hai.

Một cách tùy ý, theo một phương án, thiết bị 300 còn bao gồm: môđun lắp đặt 330, môđun lắp đặt 330 được tạo kết cấu để: lắp đặt phần thứ nhất vào thành dưới của rãnh thứ nhất và che phần hở thứ nhất; và/hoặc lắp đặt phần thứ hai vào thành dưới của rãnh thứ nhất và che phần hở thứ hai.

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 đơn vị

trong thiết bị 300 lần lượt nhằm để thực hiện quy trình tương ứng của phương pháp 200 trên Hình 15, 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 nhằm để minh họa chứ không giới hạn giải pháp kỹ thuật của sáng chế; mặc dù sáng chế được minh họa chi tiết viện dẫn đến các phương án nêu trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực 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 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. Ngăn ắc quy bao gồm:

cụm điện cực (22);

vỏ (211) là hình hộp chữ nhật rỗng và có phần hở tại một đầu, trong đó cụm điện cực (22) được sắp xếp trong hình hộp chữ nhật rỗng;

tấm nắp (212) che phần hở của vỏ (211) để bít kín ngăn ắc quy;

ít nhất là hai thành bao gồm thành thứ nhất (21a) và thành thứ hai (21b), thành thứ nhất (21a) giao cắt với thành thứ hai (21b), trong đó thành thứ nhất (21a) và thành thứ hai (21b) lần lượt là thành dưới và thành bên của vỏ (211), và thành dưới của vỏ (211) là thành đối diện với phần hở của vỏ; và

cơ cấu giảm áp (213) bao gồm phần thứ nhất (2131) và phần thứ hai (2132) thông với nhau, và phần thứ nhất (2131) và phần thứ hai (2132) lần lượt được sắp xếp tại thành thứ nhất (21a) và thành thứ hai (21b),

trong đó phần thứ nhất (2131) và/hoặc phần thứ hai (2132) được tạo kết cấu để có thể nứt khi sự thoát nhiệt xảy ra bên trong ngăn ắc quy và áp suất bên trong của ngăn ắc quy đạt đến ngưỡng để làm giảm áp suất bên trong;

khác biệt ở chỗ:

tấm đỡ (24) được bố trí giữa cụm điện cực (22) và thành dưới của vỏ (211), trong đó tấm đỡ (24) được trang bị khoảng khuyết tương ứng với phần thứ nhất (2131) sao cho tấm đỡ (24) không chắn phần thứ nhất (2131).

2. Ngăn ắc quy theo điểm 1, trong đó thành thứ nhất (21a) được bố trí phần hở thứ nhất (2111) trong vùng mà phần thứ nhất (2131) được bố trí, và phần thứ nhất (2131) che phần hở thứ nhất (2111); và/hoặc

thành thứ hai (21b) được bố trí phần hở thứ hai (2112) trong vùng nơi bố trí phần thứ hai (2132), và phần thứ hai (2132) che phần hở thứ hai (2112).

3. Ngăn ắc quy theo điểm 2, trong đó phần hở thứ nhất (2111) thông với phần hở thứ hai (2112).

4. Ngăn ắc quy theo điểm 2 hoặc 3, trong đó phần thứ nhất (2131) được lắp đặt vào bề mặt ngoài của thành thứ nhất (21a), bề mặt ngoài của phần thứ nhất (2131) ngang bằng với bề mặt ngoài của thành thứ nhất (21a); và/hoặc

phần thứ hai (2132) được lắp đặt vào bề mặt ngoài của thành thứ hai (21b),

bề mặt ngoài của phần thứ hai (2132) ngang bằng với bề mặt ngoài của thành thứ hai (21b).

5. Ngăn ắc quy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2 đến 4, trong đó bề mặt ngoài của thành thứ nhất (21a) được bố trí rãnh thứ nhất (21a-1), phần hồ thứ nhất (2111) được sắp xếp tại thành dưới của rãnh thứ nhất (21a-1), và phần thứ nhất (2131) được lắp đặt vào thành dưới của rãnh thứ nhất (21a-1), và/hoặc

bề mặt ngoài của thành thứ hai (21b) được bố trí rãnh thứ hai (21b-1), phần hồ thứ hai (2112) được sắp xếp tại thành dưới của rãnh thứ hai (21b-1), và phần thứ hai (2132) được lắp đặt vào thành dưới của rãnh thứ hai (21b-1).

6. Ngăn ắc quy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó phần thứ nhất (2131) và phần thứ hai (2132) vuông góc với nhau; trong đó phần thứ nhất (2131) có cùng hình dạng và/hoặc diện tích như phần thứ hai (2132).

7. Ngăn ắc quy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó cơ cấu giảm áp (213) có độ dày nằm trong khoảng từ 0,4mm đến 0,7mm; trong đó cơ cấu giảm áp (213) có tổng diện tích nằm trong khoảng từ 600mm² đến 1400mm².

8. Ngăn ắc quy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó phần thứ nhất (2131) và/hoặc phần thứ hai (2132) được bố trí rãnh thứ ba (2131-1, 2132-1), và phần thứ nhất (2131) và/hoặc phần thứ hai (2132) được tạo kết cấu để nứt tại rãnh thứ ba (2131-1, 2132-1), khi áp suất bên trong của ngăn ắc quy đạt đến ngưỡng, để làm giảm áp suất bên trong.

9. Ngăn ắc quy theo điểm 8, trong đó rãnh thứ ba (2131-1, 2132-1) được sắp xếp tại bề mặt ngoài của phần thứ nhất (2131) và/hoặc bề mặt ngoài của phần thứ hai (2132).

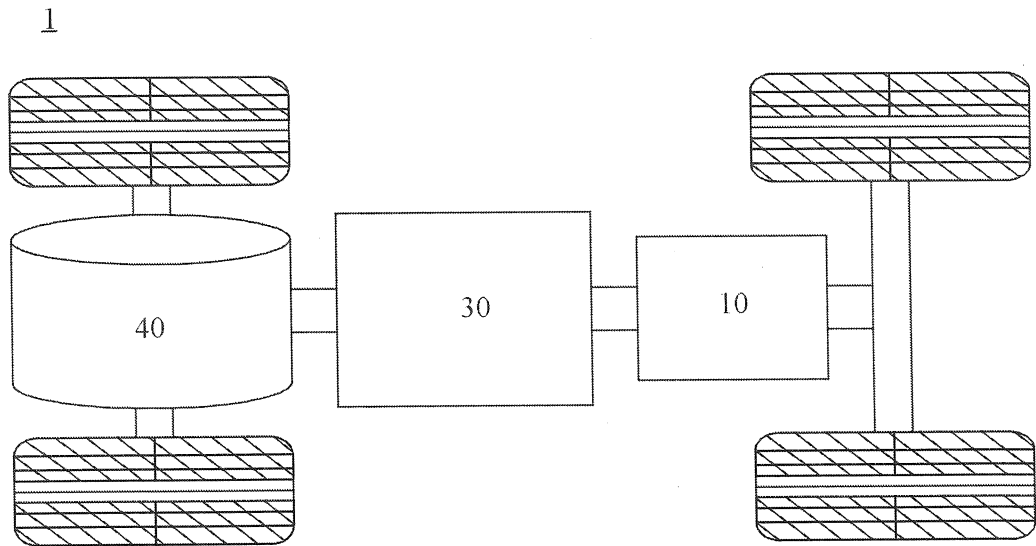
10. Ngăn ắc quy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó thành thứ nhất

(21a) được bố trí phần hở thứ nhất (2111) trong vùng mà phần thứ nhất (2131) được bố trí, với diện tích của khoảng khuyết lớn hơn diện tích của phần hở thứ nhất (2111), và khoảng cách giữa rìa của khoảng khuyết và rìa của phần hở thứ nhất (2111) lớn hơn hoặc bằng 1mm.

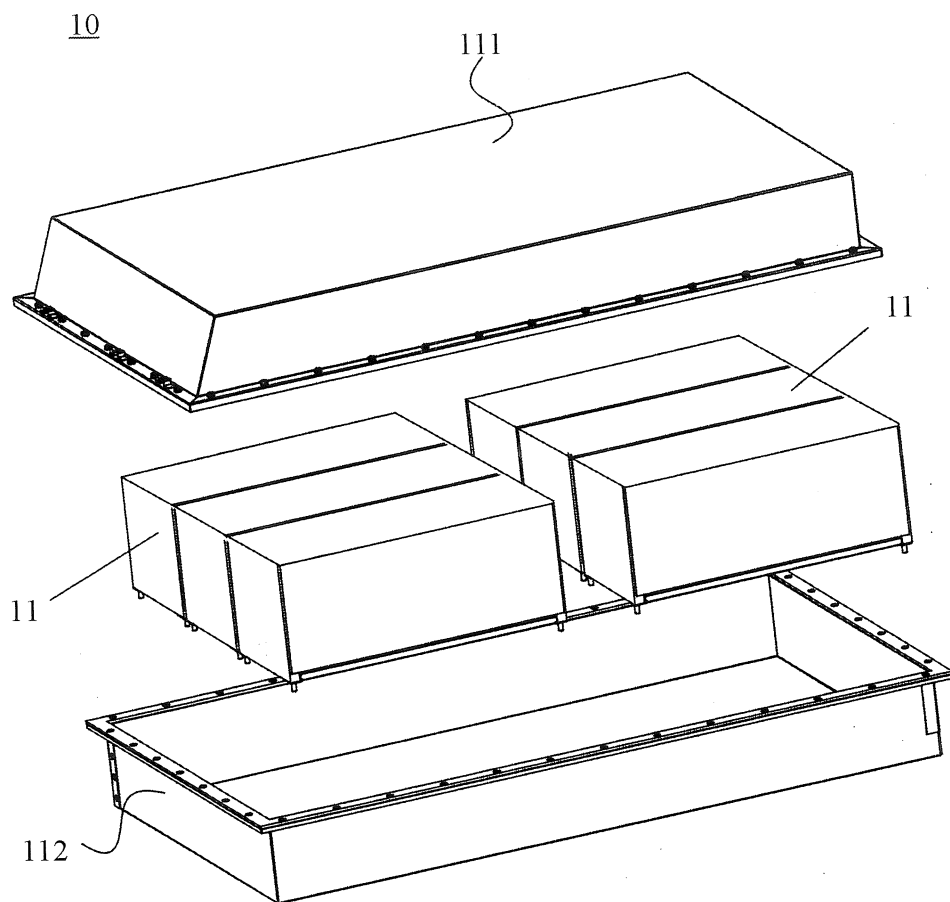
11. Ấc quy bao gồm:

nhiều ngăn ắc quy gồm ít nhất là một ngăn ắc quy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10;

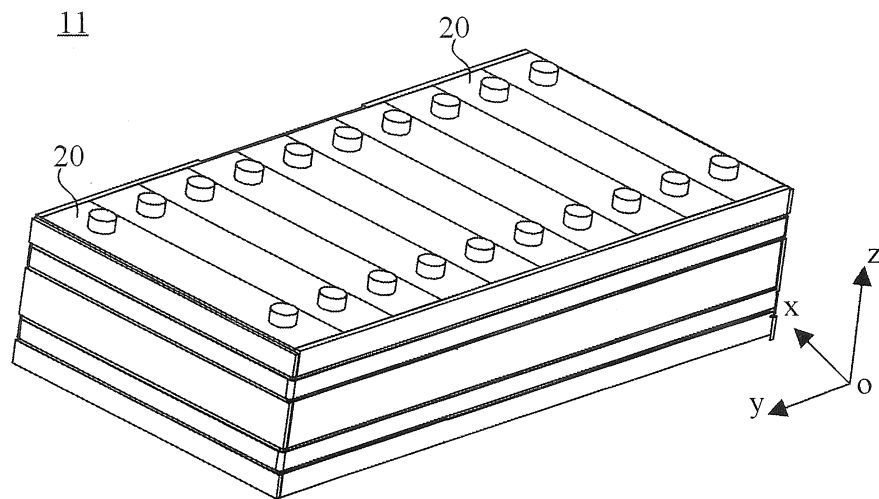
thanh nối được tạo kết cấu để đạt được kiểu nối điện của nhiều ngăn ắc quy; và
hộp chứa được tạo kết cấu để chứa nhiều ngăn ắc quy và thanh nối.



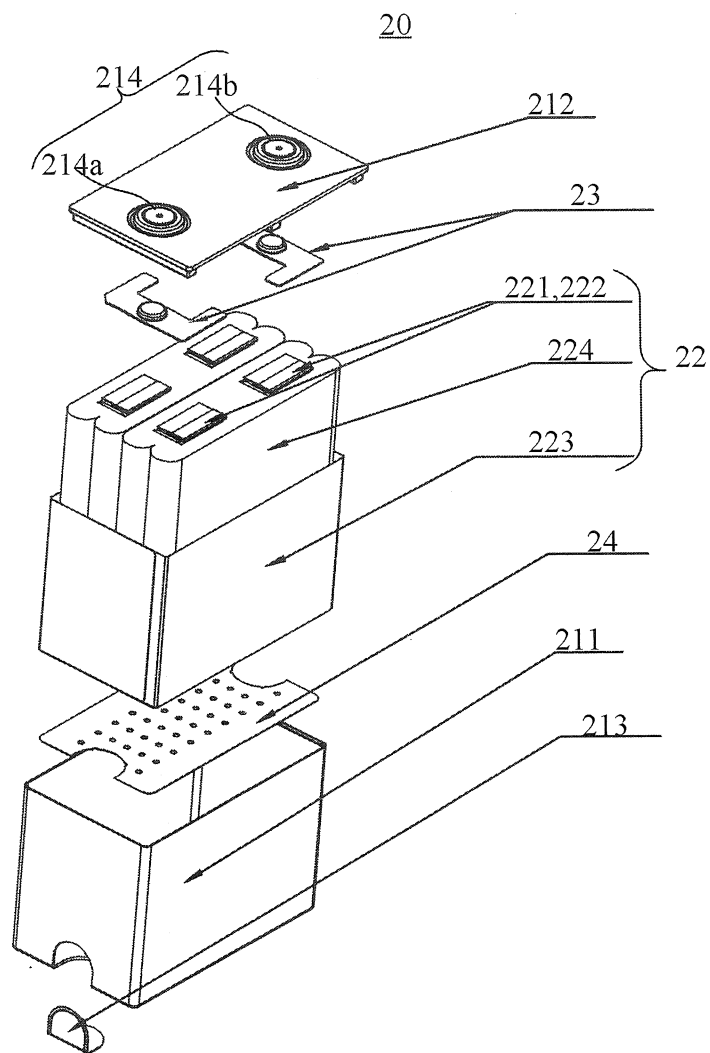
Hình 1



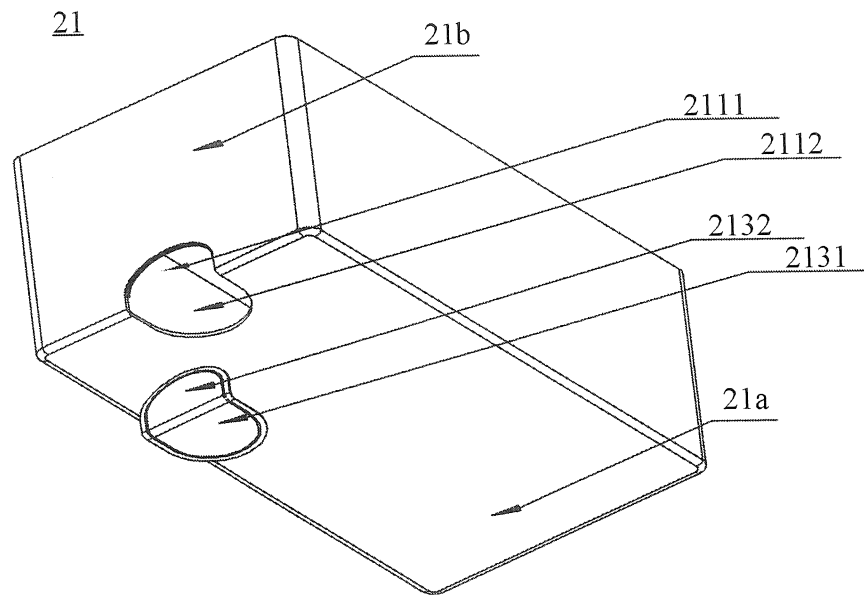
Hình 2



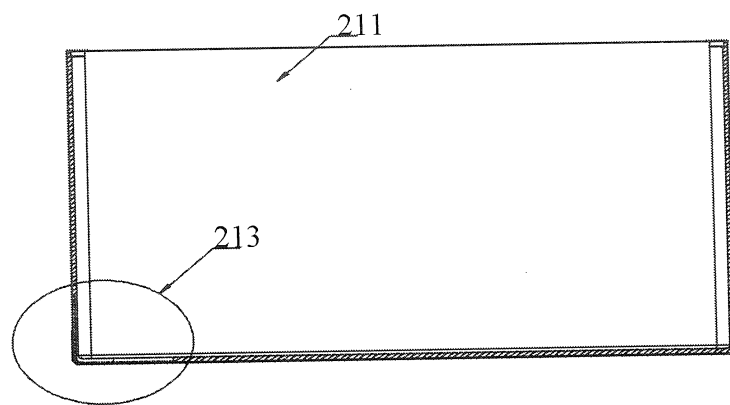
Hình 3



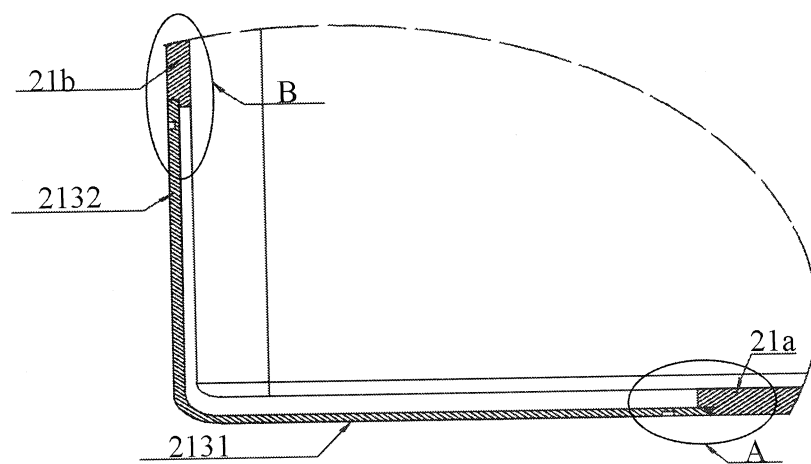
Hình 4



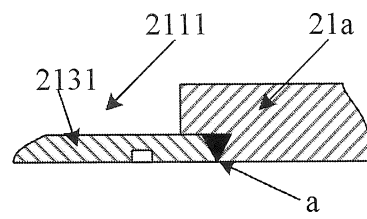
Hình 5



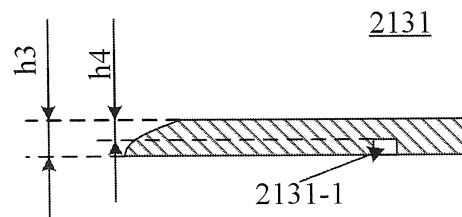
Hình 6



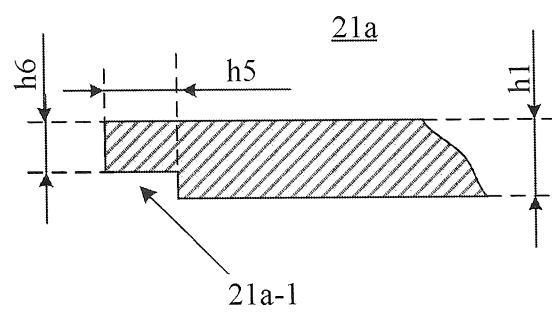
Hình 7



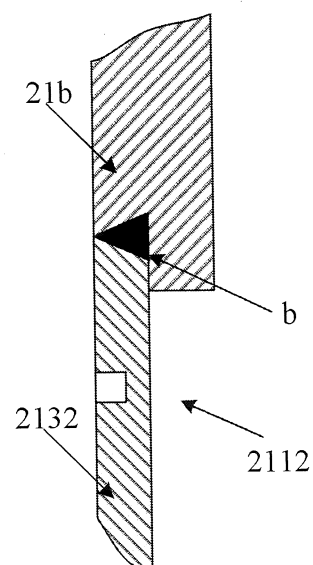
Hình 8



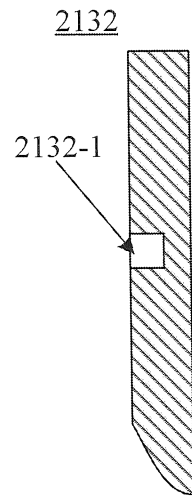
Hình 9



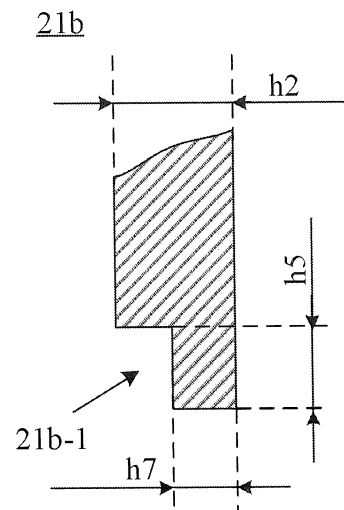
Hình 10



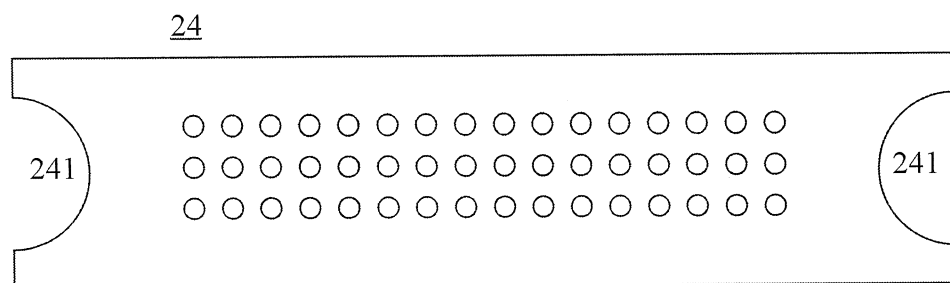
Hình 11



Hình 12



Hình 13



Hình 14

200

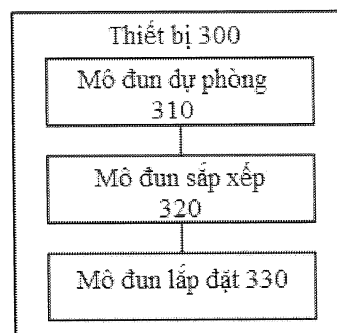
Bố trí ít nhất là hai thành bao gồm thành thứ nhất và thành thứ hai, thành thứ nhất giao cắt với thành thứ hai

S210

Bố trí cơ cấu giám áp bao gồm phần thứ nhất và phần thứ hai được nối với nhau, phần thứ nhất và phần thứ hai lần lượt được sắp xếp trên thành thứ nhất và thành thứ hai

S220

Hình 15



Hình 16