



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0048781

H01M 10/04; H01M 10/625; H01M (13) B

10/647; H01M 10/6552; H01M 50/383;

(51)^{2022.01} H01M 50/209; H01M 50/24; H01M
50/249; H01M 50/342; H01M 10/613;
H01M 10/6556

(21) 1-2023-00347

(22) 10/07/2020

(86) PCT/CN2020/101449 10/07/2020

(87) WO 2022/006903 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

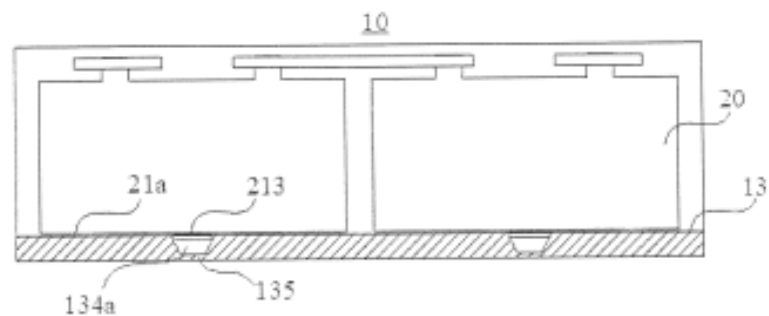
(72) LIANG, Chengdu (CN); CHEN, Xiaobo (CN); LI, Yao (CN); WANG, Wei (CN);
HOU, Yuepan (CN); WANG, Peng (CN); LIN, Yongshou (CN).

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

(54) ẮC QUY VÀ THIẾT BỊ TIÊU THỤ ĐIỆN

(21) 1-2023-00347

(57) Sáng chế đề cập đến ắc quy (10) và thiết bị tiêu thụ điện bao gồm ắc quy này. Ắc quy (10) bao gồm: ngăn ắc quy (20) bao gồm cơ cấu giảm áp (213), ít nhất một phần của cơ cấu giảm áp (213) nhô ra phía ngoài từ thành thứ nhất (21a) của ngăn ắc quy (20), và cơ cấu giảm áp (213) được tạo kết cấu để khi áp suất hoặc nhiệt độ bên trong của ngăn ắc quy (20) đạt đến ngưỡng thì được kích hoạt để giải phóng áp suất bên trong; và bộ phận quản lý nhiệt (13) để chứa chất lưu để điều chỉnh nhiệt độ của ngăn ắc quy (20); trong đó bề mặt thứ nhất của bộ phận quản lý nhiệt (13) được gắn vào thành thứ nhất (21a) của ngăn ắc quy (20), bề mặt thứ nhất của bộ phận quản lý nhiệt (13) được bố trí với khoang khuyết (134a), và khoang khuyết (134a) được tạo kết cấu để chứa ít nhất một phần của cơ cấu giảm áp (213). Giải pháp của sáng chế tăng cường sự an toàn của ắc quy.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực ắc quy, và cụ thể hơn là đề cập đến ắc quy, thiết bị tiêu thụ điện, và phương pháp và thiết bị để chế tạo ắc quy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tiết kiệm năng lượng và giảm phát thải là chìa khóa để phát triển bền vững ngành công nghiệp ô tô. Trong trường hợp này, xe điện đã trở thành phần quan trọng của sự phát triển bền vững của ngành công nghiệp ô tô nhờ ưu điểm của chúng về tiết kiệm năng lượng và thân thiện với môi trường. Đối với xe điện, công nghệ ắc quy là yếu tố quan trọng liên quan đến sự phát triển của chúng.

Trong sự phát triển của công nghệ ắc quy, ngoài việc cải thiện hiệu suất của ắc quy, độ an toàn cũng là vấn đề không thể bỏ qua. Nếu độ an toàn của ắc quy không thể được đảm bảo, ắc quy không thể được sử dụng. Do đó, làm thế nào để tăng cường độ an toàn của ắc quy là vấn đề kỹ thuật cấp thiết cần được giải quyết trong công nghệ ắc quy.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các phương án của đơn này đề xuất ắc quy, thiết bị tiêu thụ điện, phương pháp và thiết bị để chế tạo ắc quy, mà có thể tăng cường độ an toàn của ắc quy.

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất ắc quy, bao gồm: ngăn ắc quy bao gồm cơ cấu giảm áp, ít nhất một phần của cơ cấu giảm áp nhô ra phía ngoài từ thành thứ nhất của ngăn ắc quy, và cơ cấu giảm áp được tạo kết cấu để, khi áp suất hoặc nhiệt độ bên trong của ngăn ắc quy đạt đến ngưỡng, được kích hoạt để giải phóng áp suất bên trong; và bộ phận quản lý nhiệt để chứa chất lưu để điều chỉnh nhiệt độ của ngăn ắc quy; trong đó bề mặt thứ nhất của bộ phận quản lý nhiệt được gắn vào thành thứ nhất của ngăn ắc quy, bề mặt thứ nhất của bộ phận quản lý nhiệt được bố trí với khoang khuyết, và khoang khuyết được tạo kết cấu để chứa ít nhất một phần của cơ cấu giảm áp.

Trong giải pháp kỹ thuật của các phương án của đơn này, bề mặt thứ nhất của bộ phận quản lý nhiệt được bố trí với khoang khuyết để chứa ít nhất một phần của cơ cấu giảm áp. Theo cách này, thành thứ nhất của ngăn ắc quy có thể được gắn chặt vào bề mặt của bộ phận quản lý nhiệt. Một mặt, điều này làm thuận lợi cho sự cố định của ngăn ắc quy và có thể tiết kiệm không gian và cải thiện hiệu quả quản lý nhiệt; mặt khác, khi

cơ cấu giảm áp được kích hoạt, chất thải từ ngăn ắc quy có thể được xả về phía khoang khuyết và ra xa khỏi ngăn ắc quy, nhờ đó làm giảm nguy cơ bắt nguồn từ chất thải và tăng cường độ an toàn của ắc quy.

Theo một số phương án, một phần của thành thứ nhất xung quanh cơ cấu giảm áp nhô ra phía ngoài, và khoang khuyết còn được tạo kết cấu để chứa phần nhô ra phía ngoài của thành thứ nhất xung quanh cơ cấu giảm áp.

Trong trường hợp phần của thành thứ nhất xung quanh cơ cấu giảm áp nhô ra, khoang khuyết có thể đảm bảo rằng thành thứ nhất của ngăn ắc quy có thể được gắn chặt vào bề mặt của bộ phận quản lý nhiệt, mà làm thuận lợi cho sự cố định của ngăn ắc quy và có thể tiết kiệm không gian và cải thiện hiệu quả quản lý nhiệt.

Theo một số phương án, khoang khuyết được tạo kết cấu để tạo ra không gian dành cho sự biến dạng của cơ cấu giảm áp, nhờ đó cơ cấu giảm áp bị biến dạng về phía bộ phận quản lý nhiệt và bị nứt.

Sự bố trí khoang khuyết cho phép cơ cấu giảm áp được làm biến dạng về phía bộ phận quản lý nhiệt và bị nứt, và chất thải từ ngăn ắc quy có thể được xả về phía khoang khuyết và ra xa khỏi ngăn ắc quy.

Theo một số phương án, độ sâu của khoang khuyết có liên quan đến kích cỡ của cơ cấu giảm áp.

Theo một số phương án, khoang khuyết có độ sâu lớn hơn 1 mm.

Theo một số phương án, thành dưới của khoang khuyết được bố trí với vùng kém bền, và vùng kém bền được tạo kết cấu để có thể nứt vỡ bởi chất thải được xả từ ngăn ắc quy khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt, nhờ đó chất thải đi qua vùng kém bền. Vì thành dưới của khoang khuyết yếu hơn các khu vực khác của bộ phận quản lý nhiệt, thành dưới bị nứt vỡ dễ dàng bởi chất thải. Khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt, chất thải có thể nứt vỡ thành dưới của khoang khuyết và đi qua bộ phận quản lý nhiệt. Theo một số phương án, vùng kém bền có độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 3 mm.

Theo một số phương án, vùng kém bền có điểm nóng chảy thấp hơn so với phần còn lại của bộ phận quản lý nhiệt.

Theo một số phương án, vật liệu của vùng kém bền có điểm nóng chảy dưới 400°C.

Theo một số phương án, bộ phận quản lý nhiệt bao gồm tấm dẫn nhiệt thứ nhất và

tấm dẫn nhiệt thứ hai, tấm dẫn nhiệt thứ nhất nằm giữa thành thứ nhất và tấm dẫn nhiệt thứ hai và gắn vào thành thứ nhất, vùng thứ nhất của tấm dẫn nhiệt thứ nhất được làm lõm về phía tấm dẫn nhiệt thứ hai để tạo thành khoang khuyết, và vùng thứ nhất được nối với tấm dẫn nhiệt thứ hai.

Theo một số phương án, vùng thứ nhất được bố trí với lỗ xuyên, và kích cỡ bán kính của lỗ xuyên nhỏ hơn kích cỡ bán kính của khoang khuyết.

Theo một số phương án, độ dày của tấm dẫn nhiệt thứ hai tương ứng với lỗ xuyên nhỏ hơn độ dày của tấm dẫn nhiệt thứ hai trong các khu vực khác. Theo cách này, vùng kém bền bị nứt vỡ dễ dàng hơn bởi chất thải.

Theo một số phương án, phần của bộ phận quản lý nhiệt xung quanh khoang khuyết có thể bị nứt vỡ bởi chất thải được xả từ ngăn ắc quy, nhờ đó chất lưu được xả từ bên trong của bộ phận quản lý nhiệt.

Khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt, bộ phận quản lý nhiệt bị nứt vỡ, và chất lưu được xả từ bên trong của bộ phận quản lý nhiệt, sao cho nhiệt từ ngăn ắc quy có thể được hấp thụ và nhiệt độ của chất thải được làm giảm, mà qua đó làm giảm nguy cơ bắt nguồn từ chất thải.

Theo một số phương án, bề mặt bên của khoang khuyết có thể bị nứt vỡ bởi chất thải, nhờ đó chất lưu được xả từ bên trong của bộ phận quản lý nhiệt.

Khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt, chất thải từ ngăn ắc quy dồn vào trong khoang khuyết. Vì thành dưới của khoang khuyết yếu, chất thải nứt vỡ thành dưới của khoang khuyết và đi qua bộ phận quản lý nhiệt. Ngoài ra, chất thải dồn vào khoang khuyết cũng làm nóng chảy bề mặt bên của khoang khuyết, nhờ đó chất lưu được xả từ bên trong của bộ phận quản lý nhiệt, nhờ đó làm mát chất thải nóng.

Theo một số phương án, kích cỡ bán kính của khoang khuyết giảm dần theo chiều ra xa khỏi cơ cấu giảm áp. Điều này có thể làm tăng diện tích tiếp xúc với chất thải và làm thuận lợi cho sự nứt vỡ bởi chất thải.

Theo một số phương án, thành thứ hai của ngăn ắc quy được bố trí với đầu cuối điện cực, và thành thứ hai khác với thành thứ nhất.

Cơ cấu giảm áp và các đầu cuối điện cực được bố trí trên các thành khác nhau của ngăn ắc quy, sao cho khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt, chất thải từ ngăn ắc quy có thể

đi ra xa hơn nữa khỏi các đầu cuối điện cực, nhờ đó làm giảm sự va chạm của chất thải trên các đầu cuối điện cực và thanh nối và do đó tăng cường độ an toàn của ắc quy.

Theo một số phương án, thành thứ hai được sắp xếp đối diện với thành thứ nhất.

Theo một số phương án, cơ cấu giảm áp là cơ cấu giảm áp nhạy nhiệt độ được tạo kết cấu để có khả năng bị nóng chảy khi nhiệt độ bên trong của ngăn ắc quy đạt đến ngưỡng; và/hoặc cơ cấu giảm áp là cơ cấu giảm áp nhạy áp suất được tạo kết cấu để có khả năng bị nứt khi áp suất bên trong của ngăn ắc quy đạt đến ngưỡng.

Theo một số phương án, ắc quy còn bao gồm: khoang điện để chứa nhiều ngăn ắc quy; và khoang gom được tạo kết cấu để thu gom chất thải được xả từ ngăn ắc quy khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt; trong đó bộ phận quản lý nhiệt được tạo kết cấu để tách biệt khoang điện với khoang gom.

Khoang điện để chứa ngăn ắc quy được tách ra khỏi khoang gom để gom chất thải bằng bộ phận quản lý nhiệt. Khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt, chất thải từ ngăn ắc quy đi vào khoang gom, chứ không phải khoang điện hoặc với một ít của chúng đi vào khoang điện, sao cho sự nổi điện trong khoang điện sẽ không bị ảnh hưởng, và do đó độ an toàn của ắc quy có thể được tăng cường.

Theo một số phương án, bộ phận quản lý nhiệt có thành chung nhau giữa khoang điện và khoang gom.

Vì bộ phận quản lý nhiệt có thành chung nhau giữa khoang điện và khoang gom, chất thải có thể được tách biệt khỏi khoang điện càng xa càng tốt, do đó làm giảm nguy cơ bắt nguồn từ chất thải và tăng cường độ an toàn của ắc quy.

Theo một số phương án, ắc quy còn bao gồm: chi tiết bảo vệ, chi tiết bảo vệ này được tạo kết cấu để bảo vệ bộ phận quản lý nhiệt, và chi tiết bảo vệ và bộ phận quản lý nhiệt tạo thành khoang gom.

Khoang gom được tạo thành bằng chi tiết bảo vệ và bộ phận quản lý nhiệt có thể thu gom một cách hiệu quả và đệm cho chất thải và làm giảm nguy cơ bắt nguồn từ đó.

Theo một số phương án, khoang điện được tách biệt với khoang gom bởi bộ phận quản lý nhiệt.

Khoang gom không thông với khoang điện, và chất lỏng hoặc chất khí, v.v. trong khoang gom không thể đi vào khoang điện, nhờ đó khoang điện có thể được bảo vệ tốt

hơn.

Theo một số phương án, bộ phận quản lý nhiệt được tạo kết cấu để có thể nứt vỡ bởi chất thải khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt, nhờ đó chất thải đi qua bộ phận quản lý nhiệt và đi vào khoang gom.

Theo khía cạnh thứ hai, thiết bị tiêu thụ điện được bố trí, bao gồm: ắc quy theo khía cạnh thứ nhất.

Theo một số phương án, thiết bị tiêu thụ điện là phương tiện, tàu hoặc tàu vũ trụ.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất phương pháp để chế tạo ắc quy, bao gồm bước: bố trí ngăn ắc quy, ngăn ắc quy bao gồm cơ cấu giảm áp, ít nhất một phần của cơ cấu giảm áp nhô ra phía ngoài từ thành thứ nhất của ngăn ắc quy, và cơ cấu giảm áp được tạo kết cấu để khi áp suất hoặc nhiệt độ bên trong của ngăn ắc quy đạt đến ngưỡng thì được kích hoạt để giải phóng áp suất bên trong; bố trí bộ phận quản lý nhiệt, bộ phận quản lý nhiệt này được tạo kết cấu để chứa chất lưu, và bề mặt thứ nhất của bộ phận quản lý nhiệt được bố trí với khoang khuyết; và gắn bề mặt thứ nhất của bộ phận quản lý nhiệt vào thành thứ nhất của ngăn ắc quy, và chứa ít nhất một phần của cơ cấu giảm áp bằng khoang khuyết.

Theo một số phương án, một phần của thành thứ nhất xung quanh cơ cấu giảm áp nhô ra, và khoang khuyết được tạo kết cấu để chứa phần nhô ra của thành thứ nhất xung quanh cơ cấu giảm áp.

Theo một số phương án, khoang khuyết có thể tạo ra khoảng biến dạng cho cơ cấu giảm áp, nhờ đó cơ cấu giảm áp bị biến dạng về phía bộ phận quản lý nhiệt và bị nứt.

Theo một số phương án, thành dưới của khoang khuyết được bố trí với vùng kém bền, và vùng kém bền được tạo kết cấu để có thể nứt vỡ bởi chất thải được xả từ ngăn ắc quy khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt, nhờ đó chất thải đi qua vùng kém bền.

Theo một số phương án, phần của bộ phận quản lý nhiệt xung quanh khoang khuyết có thể bị nứt vỡ bởi chất thải được xả từ ngăn ắc quy, nhờ đó chất lưu được xả từ bên trong của bộ phận quản lý nhiệt.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất thiết bị để chế tạo ắc quy, bao gồm mô đun để thực hiện phương pháp theo khía cạnh thứ ba được mô tả ở trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các hình vẽ kèm theo được mô tả trong bản mô tả này được dự định để giúp hiểu rõ hơn đơn này, mà cấu thành một phần của đơn này. Các phương án minh họa của đơn này và phần mô tả của chúng là để giải thích đơn này và không cấu thành sự giới hạn phi lý của đơn này. Trên các hình vẽ này:

HÌNH 1 là sơ đồ giản lược của phương tiện theo một phương án của đơn này;

HÌNH 2 là sơ đồ cấu trúc giản lược của ắc quy theo một phương án của đơn này;

HÌNH 3 là sơ đồ cấu trúc giản lược của mô đun ắc quy theo một phương án của đơn này;

HÌNH 4 là hình vẽ thể hiện phần khuất của ngăn ắc quy theo một phương án của đơn này;

HÌNH 5 là hình vẽ thể hiện phần khuất của ngăn ắc quy theo phương án khác của đơn này;

HÌNH 6 là sơ đồ cấu trúc giản lược của ắc quy theo một phương án của đơn này;

HÌNH 7a là hình chiếu bằng dạng sơ đồ của ắc quy theo một phương án của đơn này;

HÌNH 7b là sơ đồ giản lược của mặt cắt ngang của ắc quy được thể hiện trên HÌNH 7a dọc theo đường A-A;

HÌNH 7c là hình vẽ phóng to của phần B của ắc quy được thể hiện trên HÌNH 7b;

HÌNH 8a là hình vẽ phối cảnh dạng sơ đồ của bộ phận quản lý nhiệt theo một phương án của đơn này;

HÌNH 8b là sơ đồ giản lược mặt cắt ngang của bộ phận quản lý nhiệt của HÌNH 8a dọc theo A-A;

HÌNH 8c là hình vẽ thể hiện phần khuất của bộ phận quản lý nhiệt theo một phương án của đơn này;

Các HÌNH 9-14 là sơ đồ cấu trúc giản lược của ắc quy theo một số phương án của đơn này;

HÌNH 15 là hình vẽ thể hiện phần khuất của ắc quy theo một phương án của đơn này;

HÌNH 16 là biểu đồ tiến trình sơ lược của phương pháp để chế tạo ắc quy theo một phương án của đơn này; và

HÌNH 17 là sơ đồ khối sơ lược của thiết bị để chế tạo ắc quy theo một phương án của đơn này.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Để làm cho mục đích, giải pháp kỹ thuật và ưu điểm của các phương án của đơn này rõ ràng hơn, giải pháp kỹ thuật trong các phương án của đơn này sẽ được mô tả rõ ràng dưới đây có tham chiếu đến các hình vẽ đối với các phương án của đơn này. Hiển nhiên là, các phương án được mô tả chỉ là một số, chứ không phải tất cả, các phương án của đơn này. Tất cả các phương án khác thu được bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực dựa trên các phương án của đơn này mà không cần bất kỳ nỗ lực sáng tạo nào sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của đơn này.

Trừ khi có chỉ dẫn khác, tất cả các thuật ngữ khoa học và kỹ thuật dùng trong đơn này có cùng nghĩa như nghĩa thường được hiểu bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực mà đơn này thuộc về. Các thuật ngữ dùng trong bản mô tả của đơn này chỉ là nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể, mà không được dự định là làm giới hạn đơn này. Các thuật ngữ “bao gồm” và “có” và dạng thay đổi bất kỳ của chúng trong bản mô tả và các yêu cầu bảo hộ của đơn này cũng như là phần mô tả trên đây của các hình vẽ kèm theo được dự định bao hàm sự bao gồm không loại trừ. Các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai” và dạng tương tự trong bản mô tả và các yêu cầu bảo hộ của đơn này 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 “các phương án” được đề cập đến trong đơn này có nghĩa là sự mô tả về các dấu hiệu, cấu trúc, và đặc điểm cụ thể kết hợp với các phương án được bao gồm trong ít nhất một phương án của đơn này. Cụm từ này chỗ khác nhau trong bản mô tả này không nhất thiết phải đề cập đến cùng một phương án, hoặc phương án độc lập hoặc thay thế loại trừ phương án khác. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực hiểu, theo cách rõ ràng và ngụ ý, rằng phương án được mô tả trong đơn này có thể được kết hợp với phương án khác.

Trong phần mô tả của đơn này, cần lưu ý rằng trừ khi có chỉ dẫn và được định nghĩa rõ ràng là có nghĩa khác, các thuật ngữ “lắp”, “nói”, “sự nói” và “gắn” cần được hiểu theo nghĩa rộng, ví dụ, chúng có thể là sự nói cố định, sự nói theo cách có thể tháo ra, hoặc sự nói liền khối; có thể là sự nói trực tiếp và cũng có thể là sự nói gián tiếp

thông qua môi trường trung gian, hoặc có thể thông giữa phần bên trong của hai phần tử. Người có trình độ trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu nghĩa cụ thể của các thuật ngữ nêu trên trong đơn này theo các tình huống cụ thể.

Trong đơn này, thuật ngữ "và/hoặc" chỉ là mối quan hệ kết hợp mô tả các đối tượng được kết hợp, mà có nghĩa là có thể có ba mối quan hệ, ví dụ, A và/hoặc B có thể thể hiện ba tình huống: A tồn tại một mình, cả A và B cùng tồn tại, và B tồn tại một mình. Ngoài ra, ký tự "/" trong đơn này thường chỉ ra rằng các đối tượng được kết hợp trước khi và sau khi ký tự này nằm trong mối quan hệ "hoặc".

Trong đơn này, "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 tấm" có nghĩa là hai hoặc nhiều tấm (bao gồm hai tấm).

Trong đơn này, ngăn ắc quy 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, ắc quy ion natri hoặc ắc quy ion magie, v.v., mà không bị giới hạn bởi các phương án của đơn này. Ngăn ắc quy có thể hình trụ, bẹt, hình hộp chữ nhật hoặc có hình dạng khác, mà không bị giới hạn bởi các phương án của đơn này. Ngăn ắc quy thường được chia thành ba loại theo cách đóng gói: ngăn ắc quy hình trụ, ngăn ắc quy hình lăng trụ và ngăn ắc quy dạng túi, mà không bị giới hạn bởi các phương án của đơn này.

Ắc quy được đề cập trong các phương án của đơn này dùng để chỉ mô đun vật lý đơn lẻ bao gồm một hoặc nhiều ngăn ắc quy để cung cấp điện áp và dung lượng cao hơn. Ví dụ, ắc quy được đề cập trong đơn này có thể bao gồm mô đun ắc quy hoặc bộ ắc quy, v.v.. Ắc quy thường bao gồm hộp chứa để bao bọc một hoặc nhiều ngăn ắc quy. Hộp chứa có thể ngăn ngừa chất lỏng hoặc các chất lạ khác khỏi ảnh hưởng đến việc nạp hoặc xả của ngăn ắc quy.

Ngăn ắc quy bao gồm cụm điện cực và dung dịch điện phân, và cụm điện cực được tạo thành bởi tấm điện cực dương, tấm điện cực âm và phim cách điện. Sự hoạt động của ngăn ắc quy chủ yếu dựa trên sự di chuyển của ion kim loại giữa tấm điện cực dương và tấm điện cực âm. Tấm điện cực dương bao gồm bộ gom dòng điện cực dương và lớp vật liệu hoạt tính điện cực dương. Lớp vật liệu hoạt tính điện cực dương được phủ trên bề mặt của bộ gom dòng điện cực dương, và bộ gom dòng không được phủ bằng lớp vật liệu hoạt tính điện cực dương nhô ra từ bộ gom dòng điện được phủ bằng lớp vật liệu

hoạt tính điện cực dương và được sử dụng làm vấu điện cực dương. Lắc ắc quy ion lithi làm ví dụ, vật liệu của bộ gom dòng điện cực dương có thể là nhôm, và vật liệu hoạt tính điện cực dương có thể là lithi coban oxit, lithi sắt photphat, lithi ba thành phần hoặc lithi manganat, v.v.. Tấm điện cực âm bao gồm bộ gom dòng điện cực âm và lớp vật liệu hoạt tính điện cực âm. Lớp vật liệu hoạt tính điện cực âm được phủ trên bề mặt của bộ gom dòng điện cực âm, và bộ gom dòng điện không được phủ bằng lớp vật liệu hoạt tính điện cực âm nhô ra từ bộ gom dòng điện được phủ bằng lớp vật liệu hoạt tính điện cực âm và được sử dụng làm vấu điện cực âm. Vật liệu của bộ gom dòng điện cực âm có thể là đồng, và vật liệu hoạt tính điện cực âm có thể là cacbon hoặc silic, v.v.. Để đảm bảo rằng không có sự dung hợp xảy ra khi dòng điện lớn đi qua, có nhiều vấu điện cực dương mà được xếp chồng lên nhau, và có nhiều vấu điện cực âm mà được xếp chồng lên nhau. Vật liệu của phim cách điện có thể là PP hoặc PE, v.v.. Ngoài ra, cụm điện cực có thể có cấu trúc cuộn xoắn hoặc cấu trúc phân phối, và các phương án của đơn này không bị giới hạn ở đó. Với sự phát triển của công nghệ ắc quy, cần phải cân nhắc nhiều yếu tố thiết kế, chẳng hạn như mật độ năng lượng, tuổi thọ, dung lượng xả, tốc độ C và các thông số hiệu suất khác. Ngoài ra, độ an toàn của ắc quy cũng cần được xem xét.

Đối với ngăn ắc quy, mối nguy chính về sự an toàn đến từ các quy trình nạp và xả, và thiết kế nhiệt độ môi trường thích hợp cũng cần thiết. Để tránh mất mát không cần thiết một cách hữu hiệu, ít nhất là bộ ba biện pháp bảo vệ thường được tiến hành đối với ngăn ắc quy. Cụ thể là, các biện pháp bảo vệ bao gồm ít nhất là phần tử chuyển mạch, vật liệu phim cách điện được chọn phù hợp và cơ cấu giảm áp. Phần tử chuyển mạch dùng để chỉ phần tử mà có thể làm dừng sự nạp hoặc xả của ắc quy khi nhiệt độ hoặc điện trở trong ngăn ắc quy đạt đến ngưỡng nhất định. Phim cách điện được tạo kết cấu để tách biệt tấm điện cực dương với tấm điện cực âm và có thể tự động hòa tan vì lỗ kích cỡ micro (hoặc thậm chí kích cỡ nano) gắn vào phim cách điện khi nhiệt độ tăng lên đến giá trị nhất định, do đó ngăn ngừa ion kim loại khỏi đi qua phim cách điện và kết thúc phản ứng bên trong của ngăn ắc quy.

Cơ cấu giảm áp dùng để chỉ phần tử hoặc thành phần mà được kích hoạt để giải phóng áp suất hoặc nhiệt độ bên trong khi áp suất hoặc nhiệt độ bên trong của ngăn ắc quy đạt đến ngưỡng định trước. Thiết kế ngưỡng khác nhau theo các yêu cầu thiết kế khác nhau. Ngưỡng này có thể phụ thuộc vào vật liệu của một hoặc nhiều tấm điện cực dương, tấm điện cực âm, dung dịch điện phân và phim cách điện trong ngăn ắc quy. Cơ

cấu giảm áp có thể có dạng van chống nổ, van không khí, van giảm áp hoặc van an toàn, v.v., và có thể cụ thể là ứng dụng phần tử hoặc cấu trúc nhạy áp suất hoặc nhạy nhiệt độ. Tức là, khi áp suất hoặc nhiệt độ bên trong của ngăn ắc quy đạt đến ngưỡng định trước, cơ cấu giảm áp thực hiện hoạt động hoặc cấu trúc đã được làm yếu được bố trí trong cơ cấu giảm áp bị nứt vỡ, nhờ đó tạo thành lỗ mở hoặc kênh để giải phóng áp suất hoặc nhiệt độ bên trong.

“Sự kích hoạt” được đề cập trong đơn này có nghĩa là cơ cấu giảm áp hoạt động hoặc được hoạt hóa đến trạng thái nhất định, sao cho áp suất bên trong và nhiệt độ của ngăn ắc quy có thể được giải phóng. Hoạt động thực hiện bởi cơ cấu giảm áp có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở: ít nhất một phần của cơ cấu giảm áp bị nứt, bị vỡ, bị rách hoặc được mở ra, v.v.. Khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt, các chất có nhiệt độ cao và áp suất cao bên trong ngăn ắc quy được xả ra phía ngoài từ vị trí được kích hoạt dưới dạng chất thải. Theo cách này, áp suất và nhiệt độ trong ngăn ắc quy có thể được giải phóng tại áp suất hoặc nhiệt độ có thể kiểm soát, nhờ đó tránh được tai nạn nghiêm trọng hơn tiềm tàng.

Chất thải từ ngăn ắc quy được đề cập trong đơn này bao gồm nhưng không giới hạn ở: dung dịch điện phân, các tấm điện cực dương và điện cực âm hòa tan hoặc chia tách, mảnh của phim cách điện, khí có nhiệt độ cao và áp suất cao được tạo ra bởi phản ứng, ngọn lửa, v.v..

Cơ cấu giảm áp trên ngăn ắc quy có ảnh hưởng quan trọng lên độ an toàn của ắc quy. Ví dụ, khi đoản mạch, quá tải và hiện tượng khác xảy ra, nó có thể dẫn đến sự thoát nhiệt bên trong ngăn ắc quy, dẫn đến sự tăng đột ngột của áp suất hoặc nhiệt độ. Trong trường hợp này, áp suất và nhiệt độ bên trong có thể được giải phóng ra phía ngoài thông qua sự kích hoạt của cơ cấu giảm áp, để ngăn ngừa ngăn ắc quy khỏi bị nổ và bắt lửa.

Trong các giải pháp thiết kế hiện nay của cơ cấu giảm áp, mối quan tâm chính là để giải phóng áp suất cao và nhiệt độ cao bên trong ngăn ắc quy, tức là, để xả chất thải ra bên ngoài của ngăn ắc quy. Tuy nhiên, để đảm bảo điện áp hoặc dòng điện đầu ra của ắc quy, nhiều ngăn ắc quy thường cần thiết và được nối điện với nhau thông qua thanh nối. Chất thải được xả từ bên trong của ngăn ắc quy có thể gây đoản mạch của ngăn ắc quy khác. Ví dụ, khi vụn kim loại đã được xả nối điện hai thanh nối, ắc quy có thể bị đoản mạch, do đó gây ra nguy cơ tiềm tàng về độ an toàn. Hơn nữa, chất thải có nhiệt

độ cao và áp suất cao được xả theo chiều cơ cấu giảm áp được bố trí trong ngăn ắc quy, và cụ thể hơn là, có thể được xả theo chiều của khu vực tại đó cơ cấu giảm áp được kích hoạt. Sức bền và công suất phá hủy của chất thải này có thể lớn, hoặc thậm chí có thể đủ để phá vỡ thông qua một hoặc nhiều cấu trúc theo chiều này, gây ra thêm các vấn đề về độ an toàn.

Dựa trên điều này, các phương án của đơn này đề xuất giải pháp kỹ thuật trong đó bề mặt của bộ phận quản lý nhiệt được bố trí với khoang khuyết để chứa ít nhất một phần của cơ cấu giảm áp. Khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt, chất thải từ ngăn ắc quy có thể được xả về phía khoang khuyết và ra xa khỏi ngăn ắc quy, nhờ đó làm giảm nguy cơ bắt nguồn từ chất thải và tăng cường độ an toàn của ắc quy.

Bộ phận quản lý nhiệt được tạo kết cấu để chứa chất lưu để điều chỉnh nhiệt độ của nhiều ngăn ắc quy. Chất lưu ở đây có thể là chất lỏng hoặc chất khí, và sự điều chỉnh nhiệt độ có nghĩa là việc làm nóng hoặc làm mát nhiều ngăn ắc quy. Trong trường hợp làm mát hoặc hạ thấp nhiệt độ của ngăn ắc quy, bộ phận quản lý nhiệt được tạo kết cấu để chứa chất lưu làm mát để hạ thấp nhiệt độ của nhiều ngăn ắc quy. Trong trường hợp này, bộ phận quản lý nhiệt cũng có thể được gọi là thành phần làm mát, hệ thống làm mát hoặc tấm làm mát, v.v.. Chất lưu được chứa bởi bộ phận quản lý nhiệt cũng có thể được gọi là môi trường làm mát hoặc chất lưu làm mát, và cụ thể hơn là, có thể được gọi là chất lỏng làm mát hoặc khí làm mát. Ngoài ra, bộ phận quản lý nhiệt cũng có thể được sử dụng để làm nóng để nâng nhiệt độ của nhiều ngăn ắc quy, mà không bị giới hạn bởi các phương án của đơn này. Một cách tùy ý, chất lưu có thể chảy theo phương thức tuần hoàn để đạt được tác dụng điều chỉnh nhiệt độ tốt hơn. Một cách tùy ý, chất lưu có thể là nước, hỗn hợp của nước và etylen glycol, hoặc không khí, v.v..

Khoang điện được đề cập trong đơn này được sử dụng để chứa nhiều ngăn ắc quy và thanh nối. Khoang điện có thể được bịt kín hoặc không được bịt kín. Khoang điện cung cấp không gian lắp đặt cho ngăn ắc quy và thanh nối. Theo một số phương án, cấu trúc được tạo kết cấu để cố định ngăn ắc quy cũng có thể được bố trí trong khoang điện. Hình dạng của khoang điện có thể được xác định theo nhiều ngăn ắc quy và thanh nối mà được chứa trong đó. Theo một số phương án, khoang điện có thể là hình lập phương có sáu thành. Vì ngăn ắc quy trong khoang điện tạo thành đầu ra điện áp cao hơn thông qua sự nối điện, khoang điện cũng có thể được gọi là “khoang điện áp cao”.

Thanh nối được đề cập trong đơn này được sử dụng để thực hiện sự nối điện giữa nhiều ngăn ắc quy, chẳng hạn như sự nối song song hoặc nối tiếp hoặc sự nối song song-nối tiếp. Thanh nối có thể thực hiện sự nối điện giữa các ngăn ắc quy bằng cách nối các đầu cuối điện cực của các ngăn ắc quy. Theo một số phương án, thanh nối có thể được cố định vào các đầu cuối điện cực của các ngăn ắc quy bằng phương thức hàn. Tương ứng với “khoang điện áp cao”, sự nối điện được tạo thành bằng thanh nối cũng có thể được gọi là “sự nối điện áp cao”.

Khoang gom được đề cập trong đơn này được sử dụng để thu gom chất thải và có thể được bịt kín hoặc không được bịt kín. Theo một số phương án, khoang gom có thể chứa không khí hoặc khí khác. Trong khoang gom không có sự nối điện với đầu ra điện áp. Tương ứng với “khoang điện áp cao”, khoang gom cũng có thể được gọi là “khoang điện áp thấp”. Một cách tùy ý, hoặc ngoài ra, khoang gom cũng có thể chứa chất lỏng, chẳng hạn như môi trường làm mát, hoặc thành phần để chứa chất lỏng cũng có thể được bố trí trong khoang gom để làm mát hơn nữa chất thải đi vào khoang gom. Ngoài ra, một cách tùy ý, khí hoặc chất lỏng trong khoang gom chảy theo phương thức tuần hoàn.

Giải pháp kỹ thuật được mô tả trong các phương án của đơn này đều có thể áp dụng cho các thiết bị khác nhau sử dụng ắc quy, chẳng hạn như điện thoại di động, thiết bị cầm tay, máy tính notebook, xe điện, đồ chơi điện tử, công cụ điện, xe điện, tàu và tàu vũ trụ. Ví dụ, tàu vũ trụ bao gồm máy bay, tên lửa, tàu con thoi, phi thuyền, v.v..

Cần hiểu rằng giải pháp kỹ thuật được mô tả trong các phương án của đơn này không chỉ có thể áp dụng cho các thiết bị nêu trên, mà còn có thể áp dụng cho tất cả các thiết bị sử dụng ắc quy. Tuy nhiên, để cho ngắn gọn, các phương án sau đây lấy xe điện làm ví dụ để mô tả.

Ví dụ, HÌNH 1 là sơ đồ cấu trúc giản lược của phương tiện 1 theo một phương án của đơn này. Phương tiện 1 có thể là phương tiện chạy bằng nhiên liệu, phương tiện chạy bằng xăng hoặc phương tiện chạy bằng năng lượng mới. Phương tiện chạy bằng năng lượng mới có thể là phương tiện chạy bằng điện ắc quy, phương tiện lai hoặc phương tiện mở rộng phạm vi, hoặc dạng tương tự. Động cơ 40, bộ điều khiển 30 và ắc quy 10 có thể được bố trí bên trong phương tiện 1, và bộ điều khiển 30 được tạo kết cấu để điều khiển ắc quy 10 để cấp nguồn cho động cơ 40. Ví dụ, ắc quy 10 có thể được bố trí ở đáy hoặc đầu hoặc đuôi của phương tiện 1. Ắc quy 10 có thể được tạo kết cấu để

cấp nguồn cho phương tiện 1. Ví dụ, ắc quy 10 có thể được sử dụng làm bộ cấp nguồn điện vận hành của phương tiện 1 và được sử dụng cho hệ thống mạch điện của phương tiện 1, ví dụ, cho nhu cầu điện hoạt động của phương tiện 1 trong quá trình kích hoạt, điều hướng và chạy. Theo phương án khác của đơn này, ắc quy 10 có thể được sử dụng không chỉ làm bộ cấp nguồn điện vận hành của phương tiện 1, mà còn làm bộ cấp nguồn dẫn động của phương tiện 1, thay thế hoặc thay thế một phần nhiên liệu hoặc khí tự nhiên để cung cấp công suất dẫn động cho phương tiện 1.

Để đáp ứng các yêu cầu nguồn khác nhau, ắc quy có thể bao gồm nhiều ngăn ắc quy, trong đó nhiều ngăn ắc quy có thể nằm trong sự nối nối tiếp, sự nối song song hoặc sự nối nối tiếp-song song. Sự nối nối tiếp-song song dùng để chỉ sự kết hợp của sự nối nối tiếp và sự nối song song. Ắc quy cũng có thể được gọi là bộ ắc quy. Một cách tùy ý, nhiều ngăn ắc quy có thể trước hết được nối nối tiếp, song song hoặc nối nối tiếp và song song để tạo thành mô đun ắc quy, và sau đó nhiều mô đun ắc quy được nối nối tiếp, song song hoặc nối nối tiếp và song song để tạo thành ắc quy. Tức là, nhiều ngăn ắc quy có thể trực tiếp tạo thành ắc quy, hoặc trước hết có thể tạo thành mô đun ắc quy, và sau đó mô đun ắc quy tạo thành ắc quy.

Ví dụ, như thể hiện trên HÌNH 2, mà là sơ đồ cấu trúc giản lược của ắc quy 10 theo phương án của đơn này, ắc quy 10 có thể bao gồm nhiều ngăn ắc quy 20. Ắc quy 10 có thể còn bao gồm hộp chứa (hoặc vỏ bọc) với bên trong của chúng là cấu trúc rỗng, và nhiều ngăn ắc quy 20 được chứa trong hộp chứa này. Như thể hiện trên HÌNH 2, hộp chứa có thể bao gồm hai phần, mà được đề cập đến lần lượt dưới dạng phần thứ nhất 111 và phần thứ hai 112, và phần thứ nhất 111 và phần thứ hai 112 được bắt chặt với nhau. Hình dạng của phần thứ nhất 111 và phần thứ hai 112 có thể được xác định theo hình dạng của một số lượng kết hợp của ngăn ắc quy 20, và phần thứ nhất 111 và phần thứ hai 112 có thể đều có lỗ mở. Ví dụ, mỗi phần thứ nhất 111 và phần thứ hai 112 có thể là hình hộp chữ nhật rỗng và mỗi phần này chỉ có một bề mặt với lỗ mở, và lỗ mở của phần thứ nhất 111 được sắp xếp đối diện với lỗ mở của phần thứ hai 112. Phần thứ nhất 111 và phần thứ hai 112 được bắt chặt vào nhau để tạo thành hộp chứa với khoang được đóng lại. Nhiều ngăn ắc quy 20 được kết hợp trong sự nối song song hoặc sự nối nối tiếp hoặc sự nối nối tiếp-song song và sau đó được đặt trong hộp chứa được tạo thành bằng cách gắn chặt phần thứ nhất 111 vào phần thứ hai 112.

Một cách tùy ý, ắc quy 10 cũng có thể bao gồm cấu trúc khác, mà sẽ không được

mô tả chi tiết ở đây. Ví dụ, ắc quy 10 cũng có thể bao gồm thanh nối. Thanh nối được tạo kết cấu để thực hiện sự nối điện giữa nhiều ngăn ắc quy 20, chẳng hạn như sự nối song song, sự nối nối tiếp hoặc sự nối nối tiếp-song song. Cụ thể là, thanh nối có thể thực hiện sự nối điện giữa các ngăn ắc quy 20 bằng cách nối các đầu cuối điện cực của các ngăn ắc quy 20. Ngoài ra, thanh nối có thể được cố định vào các đầu cuối điện cực của các ngăn ắc quy 20 bằng phương thức hàn. Điện năng của nhiều ngăn ắc quy 20 có thể được dẫn ra ngoài thêm thông qua cơ cấu dẫn điện đi qua hộp chứa. Một cách tùy ý, cơ cấu dẫn điện cũng có thể thuộc về thanh nối.

Theo các yêu cầu nguồn điện khác nhau, số lượng của ngăn ắc quy 20 có thể được đặt ở giá trị bất kỳ. Nhiều ngăn ắc quy 20 có thể được nối nối tiếp, song song hoặc nối tiếp và song song để thực hiện dung lượng hoặc công suất lớn hơn. Vì có thể có nhiều ngăn ắc quy 20 được bao gồm trong mỗi ắc quy 10, ngăn ắc quy 20 có thể được sắp xếp trong nhóm để thuận tiện cho việc lắp đặt, và mỗi nhóm của ngăn ắc quy 20 cấu thành mô đun ắc quy. Số lượng của ngăn ắc quy 20 được bao gồm trong mô đun ắc quy không bị giới hạn và có thể được đặt như yêu cầu. Ví dụ, HÌNH 3 thể hiện một ví dụ về mô đun ắc quy. Ắc quy có thể bao gồm nhiều mô đun ắc quy, và các mô đun ắc quy này có thể được nối nối tiếp, song song hoặc nối tiếp và song song.

HÌNH 4 là sơ đồ cấu trúc giản lược của ngăn ắc quy 20 theo một phương án của đơn này. Ngăn ắc quy 20 bao gồm một hoặc nhiều cụm điện cực 22, vỏ 211 và nắp đậy 212. Hệ thống phối hợp được thể hiện trên HÌNH 4 giống như hệ thống phối hợp trên HÌNH 3. Vỏ 211 và nắp đậy 212 tạo thành lớp bọc hoặc hộp ắc quy 21. Mỗi thành của vỏ 211 và nắp đậy 212 được đề cập đến dưới dạng thành của ngăn ắc quy 20. Vỏ 211 được tạo hình theo hình dạng của một hoặc nhiều cụm điện cực 22 sau khi kết hợp. Ví dụ, vỏ 211 có thể là hình hộp chữ nhật hoặc hình lập phương hoặc hình trụ rỗng, và một bề mặt của vỏ 211 có lỗ mở 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 mặt phẳng của vỏ 211 là bề mặt hở, tức là, mặt phẳng này không có thành, nhờ đó bên trong và bên ngoài của vỏ 211 thông với nhau. Khi vỏ 211 là hình trụ rỗng, mặt đầu của vỏ 211 là bề mặt hở, tức là, mặt đầu này không có thành, nhờ đó bên trong và bên ngoài của vỏ 211 thông với nhau. Nắp đậy 212 che lỗ mở và được nối với vỏ 211 để tạo thành hốc kín mà cụm điện cực 22 được đặt ở trong đó. Vỏ 211 được nhồi bằng chất điện phân, chẳng hạn như dung dịch điện phân.

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 nắp đậy 212. Nắp đậy 212 thường có hình dạng tấm phẳng, và hai đầu cuối điện cực 214 được cố định trên bề mặt tấm phẳng của nắp đậy 212. Hai đầu cuối điện cực 214 lần lượt là đầu cuối điện cực dương 214a và đầu cuối điện cực âm 214b. Mỗi đầu cuối điện cực 214 được bố trí tương ứng với bộ phận nối 23 còn được gọi là bộ phận gom dòng điện 23, mà nằm giữa nắp đậy 212 và cụm điện cực 22 và được tạo kết cấu để nối điện cụm điện cực 22 vào đầu cuối điện cực 214.

Như thể hiện trên HÌNH 4, mỗi cụm điện cực 22 có vấu điện cực thứ nhất 221a và vấu điện cực thứ hai 222a. Vấu điện cực thứ nhất 221a và vấu điện cực thứ hai 222a có cực đối nhau. Ví dụ, khi vấu điện cực thứ nhất 221a là vấu điện cực dương, thì vấu điện cực thứ hai 222a là vấu điện cực âm. Vấu điện cực thứ nhất 221a của một hoặc nhiều cụm điện cực 22 được nối với một đầu cuối điện cực thông qua một bộ phận nối 23, và vấu điện cực thứ hai 222a 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 thông qua một bộ phận nối 23, và đầu cuối điện cực âm 214b được nối với vấu điện cực âm thông qua bộ phận nối 23 khác.

Trong ngăn ắc quy 20 này, theo yêu cầu sử dụng thực tế, có thể có một hoặc nhiều cụm điện cực 22. Như thể hiện trên HÌNH 4, có bốn cụm điện cực 22 riêng rẽ trong ngăn ắc quy 20.

Sơ đồ cấu trúc giản lược của ngăn ắc quy 20 bao gồm cơ cấu giảm áp 213 theo phương án khác của đơn này được thể hiện trên HÌNH 5.

Vỏ 211, nắp đậy 212, cụm điện cực 22 và bộ phận nối 23 trên HÌNH 5 nhất quán với vỏ 211, nắp đậy 212, cụm điện cực 22 và bộ phận nối 23 trên HÌNH 4, mà sẽ không được lặp lại ở đây để cho ngắn gọn.

Một thành của ngăn ắc quy 20, chẳng hạn như thành thứ nhất 21a được thể hiện trên HÌNH 5, có thể được bố trí thêm với cơ cấu giảm áp 213. Để thuận tiện cho việc thể hiện, thành thứ nhất 21a được tách ra khỏi vỏ 211 trên HÌNH 5, nhưng điều này không chỉ rõ rằng phía đáy của vỏ 211 có lỗ mở. Cơ cấu giảm áp 213 được tạo kết cấu để, khi áp suất hoặc nhiệt độ bên trong của ngăn ắc quy 20 đạt đến ngưỡng, được kích hoạt để giải phóng áp suất hoặc nhiệt độ bên trong.

Cơ cấu giảm áp 213 có thể là một phần của thành thứ nhất 21a hoặc được chia tách

từ thành thứ nhất 21a và được cố định vào thành thứ nhất 21a ví dụ bằng phương thức hàn. Khi cơ cấu giảm áp 213 là một phần của thành thứ nhất 21a, ví dụ, cơ cấu giảm áp 213 có thể được tạo thành bằng cách tạo ra vết lõm trên thành thứ nhất 21a, và độ dày của thành thứ nhất 21a tương ứng với vết lõm nhỏ hơn độ dày của các khu vực khác của cơ cấu giảm áp 213 ngoại trừ vết lõm. Vết lõm là vị trí yếu nhất của cơ cấu giảm áp 213. Khi khí dư được tạo ra bởi ngăn ắc quy 20 làm cho áp suất bên trong của vỏ 211 tăng lên và đạt đến ngưỡng, hoặc nhiệt độ bên trong của ngăn ắc quy 20 tăng lên và đạt đến ngưỡng nhờ nhiệt được tạo ra bởi phản ứng bên trong của ngăn ắc quy 20, cơ cấu giảm áp 213 có thể bị nứt tại vết lõm, dẫn đến sự nối thông giữa bên trong và bên ngoài của vỏ 211. Áp suất và nhiệt độ khí được giải phóng ra phía ngoài thông qua vết rạn của cơ cấu giảm áp 213, nhờ đó ngăn ngừa ngăn ắc quy 20 khỏi bị nổ.

Một cách tùy ý, theo một phương án của đơn này, như thể hiện trên HÌNH 5, trong trường hợp mà cơ cấu giảm áp 213 được bố trí tại thành thứ nhất 21a của ngăn ắc quy 20, thành thứ hai của ngăn ắc quy 20 được bố trí với các đầu cuối điện cực 214 và khác với thành thứ nhất 21a.

Một cách tùy ý, thành thứ hai được sắp xếp đối diện với thành thứ nhất 21a. Ví dụ, thành thứ nhất 21a có thể là thành dưới của ngăn ắc quy 20, và thành thứ hai có thể là thành đỉnh của ngăn ắc quy 20, tức là, nắp đậy 212.

Một cách tùy ý, như thể hiện trên HÌNH 5, ngăn ắc quy 20 cũng có thể bao gồm tám lưng 24. Tám lưng 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 chặn một cách hiệu quả cụm điện cực 22 khỏi bị cản trở bởi các góc tròn xung quanh thành dưới của vỏ 211. Ngoài ra, tám lưng 24 có thể được bố trí với một hoặc nhiều lỗ xuyên, ví dụ, tám lưng có thể được bố trí với nhiều lỗ xuyên được sắp xếp đều đặn, hoặc khi cơ cấu giảm áp 213 được bố trí trên thành dưới của vỏ 211, lỗ xuyên được tạo thành tại các vị trí tương ứng với cơ cấu giảm áp 213 để làm thuận lợi cho việc dẫn hướng chất lỏng và chất khí. Cụ thể là, nó có thể nối thông các không gian của bề mặt trên và bề mặt dưới của tám lưng 24, và chất khí được tạo ra bên trong ngăn ắc quy 20 và dung dịch điện phân có thể tự do đi qua tám lưng 24.

Cơ cấu giảm áp 213 và các đầu cuối điện cực 214 được bố trí trên các thành khác nhau của ngăn ắc quy 20, sao cho khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, chất thải từ ngăn ắc quy 20 có thể đi ra xa hơn nữa khỏi các đầu cuối điện cực 214, nhờ đó làm giảm

sự va chạm của chất thải trên các đầu cuối điện cực 214 và thanh nổi và do đó tăng cường độ an toàn của ắc quy.

Ngoài ra, khi các đầu cuối điện cực 214 được bố trí trên nắp đậy 212 của ngăn ắc quy 20, cơ cấu giảm áp 213 được bố trí trên thành dưới của ngăn ắc quy 20, sao cho khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, chất thải từ ngăn ắc quy 20 có thể được xả vào đáy của ắc quy 10. Theo cách này, nguy cơ bắt nguồn từ chất thải có thể được làm giảm bằng sử dụng bộ phận quản lý nhiệt ở đáy của ắc quy 10, và sự gây hại đối với người dùng có thể được làm giảm bởi vì đáy của ắc quy 10 thường ở xa người dùng.

Cơ cấu giảm áp 213 có thể có các cấu trúc giảm áp có thể có khác nhau, mà không bị giới hạn bởi các phương án của đơn này. Ví dụ, cơ cấu giảm áp 213 có thể là cơ cấu giảm áp nhạy nhiệt độ được tạo kết cấu để có khả năng bị nóng chảy khi nhiệt độ bên trong của ngăn ắc quy 20 được bố trí với cơ cấu giảm áp 213 đạt đến ngưỡng; và/hoặc cơ cấu giảm áp 213 có thể là cơ cấu giảm áp nhạy áp suất được tạo kết cấu để có khả năng bị nứt khi áp suất khí bên trong của ngăn ắc quy 20 được bố trí với cơ cấu giảm áp 213 đạt đến ngưỡng.

HÌNH 6 là sơ đồ giản lược của ắc quy 10 theo một phương án của đơn này. Như thể hiện trên HÌNH 6, ắc quy 10 có thể bao gồm ngăn ắc quy 20 và bộ phận quản lý nhiệt 13.

Ngăn ắc quy 20 bao gồm cơ cấu giảm áp 213, ít nhất một phần của cơ cấu giảm áp 213 nhô ra phía ngoài từ thành thứ nhất 21a của ngăn ắc quy 20, và cơ cấu giảm áp 213 được tạo kết cấu để, khi áp suất hoặc nhiệt độ bên trong của ngăn ắc quy 20 đạt đến ngưỡng, được kích hoạt để giải phóng áp suất hoặc nhiệt độ bên trong. Ví dụ, ngăn ắc quy 20 có thể là ngăn ắc quy 20 trên HÌNH 5.

Bộ phận quản lý nhiệt 13 được tạo kết cấu để chứa chất lưu để điều chỉnh nhiệt độ của nhiều ngăn ắc quy 20. Trong trường hợp hạ thấp nhiệt độ của ngăn ắc quy 20, bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể chứa môi trường làm mát để điều chỉnh nhiệt độ của nhiều ngăn ắc quy 20. Trong trường hợp này, bộ phận quản lý nhiệt 13 cũng có thể được gọi là thành phần làm mát, hệ thống làm mát hoặc tấm làm mát, v.v.. Ngoài ra, bộ phận quản lý nhiệt 13 cũng có thể được sử dụng để làm nóng, mà không bị giới hạn bởi các phương án của đơn này. Một cách tùy ý, chất lưu có thể chảy theo phương thức tuần hoàn để đạt được tác dụng điều chỉnh nhiệt độ tốt hơn.

Bề mặt thứ nhất của bộ phận quản lý nhiệt 13 (bề mặt trên được thể hiện trên HÌNH 6) được gắn vào thành thứ nhất 21a. Tức là, thành của ngăn ắc quy 20 được bố trí với cơ cấu giảm áp 213 được gắn vào bộ phận quản lý nhiệt 13. Bề mặt thứ nhất của bộ phận quản lý nhiệt 13 được bố trí với khoang khuyết 134a, và khoang khuyết 134a được tạo kết cấu để chứa ít nhất một phần của cơ cấu giảm áp 213.

Khi cơ cấu giảm áp 213 được bố trí tại thành thứ nhất 21a của ngăn ắc quy 20, ít nhất một phần của cơ cấu giảm áp 213 có thể nhô ra phía ngoài từ thành thứ nhất 21a. Điều này có thể làm thuận lợi cho sự lắp đặt của cơ cấu giảm áp 213 và đảm bảo không gian bên trong của ngăn ắc quy 20. Theo một phương án của đơn này, bề mặt thứ nhất của bộ phận quản lý nhiệt 13 được bố trí với khoang khuyết 134a được tạo kết cấu để chứa ít nhất một phần của cơ cấu giảm áp 213. Theo cách này, thành thứ nhất 21a của ngăn ắc quy 20 có thể được gắn chặt vào bề mặt của bộ phận quản lý nhiệt 13. Một mặt, điều này làm thuận lợi cho sự cố định của ngăn ắc quy 20 và có thể tiết kiệm không gian và cải thiện hiệu quả quản lý nhiệt; mặt khác, khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, chất thải từ ngăn ắc quy 20 có thể được xả về phía khoang khuyết 134a và ra xa khỏi ngăn ắc quy 20, nhờ đó làm giảm nguy cơ bắt nguồn từ chất thải và tăng cường độ an toàn của ắc quy.

Một cách tùy ý, theo một phương án của đơn này, khoang khuyết 134a có thể là rãnh, nhưng nó không bị giới hạn trong các phương án của đơn này.

Một cách tùy ý, theo một phương án của đơn này, một phần của thành thứ nhất 21a xung quanh cơ cấu giảm áp 213 nhô ra phía ngoài, và khoang khuyết 134a được tạo kết cấu để chứa phần nhô ra phía ngoài của thành thứ nhất 21a xung quanh cơ cấu giảm áp 213.

Tương tự, trong hộp chứa của phần của thành thứ nhất 21a xung quanh cơ cấu giảm áp 213 nhô ra phía ngoài, khoang khuyết 134a có thể đảm bảo rằng thành thứ nhất 21a của ngăn ắc quy 20 có thể được gắn chặt vào bề mặt của bộ phận quản lý nhiệt 13, mà làm thuận lợi cho sự cố định của ngăn ắc quy 20 và có thể tiết kiệm không gian và cải thiện hiệu quả quản lý nhiệt.

Khi được kích hoạt, cơ cấu giảm áp 213 bị biến dạng để nổi thông bên trong và bên ngoài của ngăn ắc quy 20. Ví dụ, đối với cơ cấu giảm áp 213 sử dụng vết lõm, khi được kích hoạt, cơ cấu giảm áp 213 bị nứt tại vết lõm và được mở ra về phía hai bên.

Theo đó, cơ cấu giảm áp 213 cần khoảng biến dạng nhất định. Một cách tùy ý, theo một phương án của đơn này, khoang khuyết 134a được tạo kết cấu để tạo ra không gian dành cho sự biến dạng của cơ cấu giảm áp 213, nhờ đó cơ cấu giảm áp 213 bị biến dạng về phía bộ phận quản lý nhiệt 13 và bị nứt. Theo đó, khoang khuyết 134a được tạo kết cấu để thỏa mãn điều kiện mà cơ cấu giảm áp 213 có thể được mở ra khi được kích hoạt. Cụ thể là, độ sâu của khoang khuyết 134a có liên quan đến kích cỡ của cơ cấu giảm áp 213. Một phương án của đơn này là, khoang khuyết 134a có độ sâu lớn hơn 1 mm. ví dụ, khoang khuyết 134a có thể có độ sâu bằng 3 mm hoặc lớn hơn 3 mm, nhờ đó làm thuận lợi hơn nữa cho việc mở của cơ cấu giảm áp 213.

Sự bố trí khoang khuyết 134a cho phép cơ cấu giảm áp 213 được làm biến dạng về phía bộ phận quản lý nhiệt 13 và bị nứt, và chất thải từ ngăn ắc quy 20 có thể được xả về phía khoang khuyết 134a và ra xa khỏi ngăn ắc quy 20. Ngoài ra, khoang khuyết 134a có thể được tạo kết cấu để cho phép chất thải đi xuyên qua khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt. Theo cách này, chất thải có thể đi qua bộ phận quản lý nhiệt 13 và được dẫn lưu nhanh chóng từ ngăn ắc quy 20, nhờ đó làm giảm nguy cơ gây ra bởi nó và tăng cường độ an toàn của ắc quy.

Một cách tùy ý, như thể hiện trên HÌNH 6, theo một phương án của đơn này, thành dưới của khoang khuyết 134a được bố trí với vùng kém bền 135, và vùng kém bền 135 được tạo kết cấu để có thể nứt vỡ bởi chất thải được xả từ ngăn ắc quy 20 khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, nhờ đó chất thải đi qua vùng kém bền 135. Vì thành dưới của khoang khuyết 134a yếu hơn các khu vực khác của bộ phận quản lý nhiệt 13, thành dưới bị nứt vỡ dễ dàng bởi chất thải. Khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, chất thải có thể nứt vỡ thành dưới của khoang khuyết 134a và đi qua bộ phận quản lý nhiệt 13.

Bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể tạo thành kênh dòng chất lưu từ vật liệu dẫn nhiệt. Chất lưu chảy trong kênh dòng chảy, và dẫn nhiệt thông qua vật liệu dẫn nhiệt để điều chỉnh nhiệt độ của ngăn ắc quy 20. Một cách tùy ý, vùng kém bền có thể chỉ có vật liệu dẫn nhiệt và không có chất lưu để tạo thành lớp vật liệu dẫn nhiệt tương đối mỏng, mà bị nứt vỡ dễ dàng bởi chất thải. Ví dụ, thành dưới của khoang khuyết 134a có thể là lớp vật liệu dẫn nhiệt mỏng để tạo thành vùng kém bền 135.

Một cách tùy ý, như thể hiện trên các HÌNH 7a đến 7c, theo một phương án của đơn này, bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể bao gồm tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131 và tấm

dẫn nhiệt thứ hai 132. Tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131 và tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 tạo thành kênh dòng chảy 133 để chứa chất lưu. Tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131 nằm giữa thành thứ nhất 21a và tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 và được gắn vào thành thứ nhất 21a. Khu vực thứ nhất 131a của tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131 được làm lõm về phía tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 để tạo thành khoang khuyết 134a, và vùng thứ nhất 131a được nối với tấm dẫn nhiệt thứ hai 132. Theo cách này, kênh dòng chảy 133 được tạo thành xung quanh khoang khuyết 134a, và không có kênh dòng chảy được tạo thành trong thành dưới của khoang khuyết 134a, sao cho vùng kém bền được tạo thành.

Một cách tùy ý, tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131 và tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 ở thành dưới của khoang khuyết 134a cũng có thể được loại bỏ để tạo thành vùng kém bền mỏng hơn. Ví dụ, như thể hiện trên HÌNH 7c, theo một phương án của đơn này, vùng thứ nhất 131a được bố trí với lỗ xuyên 136, và kích cỡ bán kính của lỗ xuyên 136 nhỏ hơn kích cỡ bán kính của khoang khuyết 134a. Tức là, tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131 ở thành dưới của khoang khuyết 134a được loại bỏ, và sự nối giữa tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131 và tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 ở rìa đáy của khoang khuyết 134a được giữ lại để tạo thành kênh dòng chảy 133 xung quanh khoang khuyết 134a.

Một cách tùy ý, tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 tương ứng với lỗ xuyên 136 cũng có thể được làm mỏng, tức là, độ dày của tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 tương ứng với lỗ xuyên 136 nhỏ hơn độ dày của tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 trong các khu vực khác, sao cho vùng kém bền bị nứt vỡ dễ dàng hơn bởi chất thải. Một cách tùy ý, rãnh đã được làm yếu cũng có thể được bố trí trong tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 tương ứng với lỗ xuyên 136.

Các HÌNH 8a đến 8c thể hiện sơ đồ giản lược của bộ phận quản lý nhiệt 13. Như thể hiện trên các HÌNH 8a đến 8c, tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131 được làm lõm để tạo thành khoang khuyết 134a, và khu vực của tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 tương ứng với khoang khuyết 134a không có kênh dòng chảy và được bố trí với rãnh đã được làm yếu 132a. Theo cách này, sau khi tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131 được nối với tấm dẫn nhiệt thứ hai 132, vùng kém bền được tạo thành ở thành dưới của khoang khuyết 134a.

Cần hiểu rằng các phương pháp làm mỏng khác cũng có thể được sử dụng cho thành dưới mỏng của khoang khuyết 134a. Ví dụ, lỗ tịt hoặc lỗ bậc có thể được bố trí trong vùng thứ nhất 131a của tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131; và/hoặc lỗ tịt được tạo thành trong tấm dẫn nhiệt thứ hai 132.

Một cách tùy ý, theo một phương án của đơn này, vùng kém bền 135 có độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 3 mm. ví dụ, vùng kém bền 135 có thể có độ dày bằng 1 mm hoặc nhỏ hơn.

Ngoài vùng kém bền 135 với độ dày nhỏ hơn, vùng kém bền 135 làm bằng vật liệu có điểm nóng chảy thấp cũng có thể được sử dụng để làm thuận lợi cho sự làm nóng chảy của chúng bởi chất thải. Tức là, vùng kém bền 135 có thể có điểm nóng chảy thấp hơn so với phần còn lại của bộ phận quản lý nhiệt 13. Ví dụ, vật liệu của vùng kém bền 135 có điểm nóng chảy dưới 400°C.

Cần hiểu rằng vùng kém bền 135 có thể được tạo kết cấu để được làm bằng vật liệu có điểm nóng chảy thấp và có độ dày nhỏ hơn. Tức là, hai cách thực hiện trên đây có thể được thực hiện một mình hoặc kết hợp.

Một cách tùy ý, theo một phương án của đơn này, bộ phận quản lý nhiệt 13 được tạo kết cấu để có thể nứt vỡ khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, nhờ đó chất lưu được xả từ bên trong của bộ phận quản lý nhiệt 13.

Cụ thể là, khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, bộ phận quản lý nhiệt 13 bị nứt vỡ, và chất lưu được xả từ bên trong của bộ phận quản lý nhiệt 13. Nó có thể hấp thụ nhiệt từ ngăn ắc quy 20 và hạ thấp nhiệt độ của chất thải, do đó làm giảm nguy cơ bắt nguồn từ chất thải. Do sự làm mát bằng chất lưu, nhiệt độ của chất thải từ ngăn ắc quy 20 có thể được làm giảm nhanh chóng, và chất thải không có ảnh hưởng lớn lên phần khác của ắc quy, chẳng hạn như ngăn ắc quy 20 khác, nhờ đó sự tàn phá gây ra bởi sự bất thường của ngăn ắc quy 20 đơn lẻ có thể bị kìm hãm ngay từ đầu, và khả năng xảy ra của sự nổ ắc quy có thể được làm giảm.

Một cách tùy ý, theo một phương án của đơn này, phần của bộ phận quản lý nhiệt 13 xung quanh khoang khuyết 134a có thể bị nứt vỡ bởi chất thải được xả từ ngăn ắc quy 20, nhờ đó chất lưu được xả từ bên trong của bộ phận quản lý nhiệt 13.

Cụ thể là, khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, chất thải từ ngăn ắc quy 20 trước hết nứt vỡ (phá vỡ hoặc nóng chảy) vùng kém bền 135, và sau đó đi qua vùng kém bền 135 và được xả. Ngoài ra, chất thải cũng nứt vỡ phần xung quanh khoang khuyết 134a. Ví dụ, chất thải nóng làm nóng chảy bộ phận quản lý nhiệt 13 bao quanh, nhờ đó chất lưu được xả từ bên trong của bộ phận quản lý nhiệt 13, nhờ đó làm mát chất thải nóng. Vì nhiệt độ của chất thải rất cao, cho dù chất lưu có được sử dụng để làm nóng hoặc làm

mát ngăn ắc quy 20 hay không, nhiệt độ của chất lưu thấp hơn nhiệt độ của chất thải, nhờ đó chất thải có thể được làm mát.

Một cách tùy ý, theo một phương án của đơn này, bề mặt bên của khoang khuyết 134a có thể bị nứt vỡ bởi chất thải, nhờ đó chất lưu được xả từ bên trong của bộ phận quản lý nhiệt 13.

Khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, chất thải từ ngăn ắc quy 20 dồn vào trong khoang khuyết 134a. Vì thành dưới của khoang khuyết 134a yếu, chất thải nứt vỡ thành dưới của khoang khuyết 134a và đi qua bộ phận quản lý nhiệt 13. Ngoài ra, chất thải dồn vào khoang khuyết 134a cũng làm nóng chảy bề mặt bên của khoang khuyết 134a, nhờ đó chất lưu được xả từ bên trong của bộ phận quản lý nhiệt 13, nhờ đó làm mát chất thải nóng.

Một cách tùy ý, kích cỡ bán kính của khoang khuyết 134a giảm dần theo chiều ra xa khỏi cơ cấu giảm áp 213. Tức là, bề mặt bên của khoang khuyết 134a là mặt nghiêng, mà có thể làm tăng diện tích tiếp xúc với chất thải và làm thuận lợi cho sự nứt vỡ bởi chất thải. Ví dụ, góc nghiêng của bề mặt bên của khoang khuyết 134a (góc trong giữa bề mặt bên và mặt phẳng tại đó thành dưới nằm) có thể nằm trong khoảng từ 15° đến 85° .

Một cách tùy ý, để làm thuận lợi cho việc nứt vỡ đối với bề mặt bên của khoang khuyết 134a bằng chất thải, tỉ lệ của diện tích lỗ mở của khoang khuyết 134a với diện tích của cơ cấu giảm áp 213 cũng cần phải nhỏ hơn giá trị nhất định. Ví dụ, tỉ lệ của diện tích lỗ mở của khoang khuyết 134a với diện tích của cơ cấu giảm áp 213 có thể nằm trong khoảng từ 0,5 đến 2.

Cần hiểu rằng, ngoài việc bố trí bộ phận quản lý nhiệt 13 với cấu trúc sao cho bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể bị nứt vỡ khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, cơ cấu giảm áp 213 có thể còn được cung cấp với cấu trúc mà giúp cho bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể bị nứt vỡ khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt.

Một cách tùy ý, theo một phương án của đơn này, cơ cấu giảm áp 213 được bố trí với thiết bị phá vỡ. Thiết bị phá vỡ được tạo kết cấu để nứt vỡ bộ phận quản lý nhiệt 13 khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, nhờ đó chất lưu được xả từ bên trong của bộ phận quản lý nhiệt 13. Ví dụ, thiết bị phá vỡ có thể là gai, nhưng nó không bị giới hạn bởi phương án của đơn này.

Một cách tùy ý, theo một phương án của đơn này, như thể hiện trên HÌNH 9, ắc quy 10 có thể còn bao gồm khoang điện 11a và khoang gom 11b. Bộ phận quản lý nhiệt 13 được tạo kết cấu để tách biệt khoang điện 11a với khoang gom 11b. Cái gọi là “tách biệt” ở đây dùng để chỉ sự tách ra, mà có thể được bật kín hoặc không được bật kín.

Khoang điện 11a được sử dụng để chứa nhiều ngăn ắc quy 20. Khoang điện 11a cũng có thể được sử dụng để chứa thanh nối 12. Khoang điện 11a cung cấp không gian chứa cho ngăn ắc quy 20 và thanh nối 12, và khoang điện 11a có thể được định hình theo nhiều ngăn ắc quy 20 và thanh nối 12. Thanh nối 12 được tạo kết cấu để nối điện nhiều ngăn ắc quy 20. Thanh nối 12 có thể thực hiện sự nối điện giữa các ngăn ắc quy 20 bằng cách nối các đầu cuối điện cực 214 của ngăn ắc quy 20.

Khoang gom 11b được tạo kết cấu để thu gom chất thải được xả từ ngăn ắc quy 20 khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt.

Theo một phương án của đơn này, bộ phận quản lý nhiệt 13 được sử dụng để tách biệt khoang điện 11a với khoang gom 11b. Tức là, khoang điện 11a để chứa nhiều ngăn ắc quy 20 và thanh nối 12 được tách ra khỏi khoang gom 11b để gom chất thải. Theo cách này, khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, chất thải từ ngăn ắc quy 20 đi vào khoang gom 11b chứ không phải khoang điện, hoặc lượng nhỏ của chất thải đi vào khoang điện 11a, nhờ đó sự nối điện trong khoang điện 11a không bị ảnh hưởng, và do đó độ an toàn của ắc quy có thể được tăng cường.

Một cách tùy ý, theo một phương án của đơn này, bộ phận quản lý nhiệt 13 được tạo kết cấu để có thể nứt vỡ bởi chất thải khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, sao cho chất thải đi qua bộ phận quản lý nhiệt 13 và đi vào khoang gom 11b.

Một cách tùy ý, theo một phương án của đơn này, bộ phận quản lý nhiệt 13 có thành chung nhau giữa khoang điện 11a và khoang gom 11b. Như thể hiện trên HÌNH 9, bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể là cả thành của khoang điện 11a và thành của khoang gom 11b. Tức là, bộ phận quản lý nhiệt 13 (hoặc phần của chúng) có thể được sử dụng trực tiếp làm thành chung nhau giữa khoang điện 11a và khoang gom 11b. Theo cách này, chất thải từ ngăn ắc quy 20 có thể đi vào khoang gom 11b thông qua bộ phận quản lý nhiệt 13. Bên cạnh đó, nhờ sự tồn tại của bộ phận quản lý nhiệt 13, chất thải có thể được tách biệt với khoang điện 11a càng xa càng tốt, do đó làm giảm nguy cơ bắt nguồn từ chất thải và tăng cường độ an toàn của ắc quy.

Một cách tùy ý, theo một phương án của đơn này, khoang điện 11a có thể gồm có vỏ bọc có lỗ mở, và bộ phận quản lý nhiệt 13. Ví dụ, như thể hiện trên HÌNH 10, vỏ bọc 110 có lỗ mở (lỗ mở phía thấp hơn trên HÌNH 10). Vỏ bọc 110 với lỗ mở là khoang được đóng một nửa với lỗ mở nối thông với bên ngoài, và bộ phận quản lý nhiệt 13 che lỗ mở để tạo thành khoang, tức là, khoang điện 11a.

Một cách tùy ý, vỏ bọc 110 có thể gồm có nhiều phần. Ví dụ, như thể hiện trên HÌNH 11, vỏ bọc 110 có thể bao gồm phần thứ nhất 111 và phần thứ hai 112. Hai phía của phần thứ hai 112 lần lượt có lỗ mở. Phần thứ nhất 111 che lỗ mở trên một bên của phần thứ hai 112, và bộ phận quản lý nhiệt 13 che lỗ mở trên phía kia của phần thứ hai 112, do đó tạo thành khoang điện 11a.

Phương án của HÌNH 11 có thể thu được thông qua sự cải thiện trên cơ sở HÌNH 2. Cụ thể là, thành dưới của phần thứ hai 112 trên HÌNH 2 có thể được thay thế bằng bộ phận quản lý nhiệt 13, và bộ phận quản lý nhiệt 13 đóng vai trò làm thành của khoang điện 11a, do đó tạo thành khoang điện 11a trên HÌNH 11. Nói cách khác, thành dưới của phần thứ hai 112 trên HÌNH 2 có thể được loại bỏ. Tức là, thành hình khuyên với hai phía hở được tạo thành, và phần thứ nhất 111 và bộ phận quản lý nhiệt 13 che lỗ mở trên hai phía của phần thứ hai 112 lần lượt để tạo thành khoang, cụ thể là khoang điện 11a.

Một cách tùy ý, theo một phương án của đơn này, khoang gom 11b có thể gồm có bộ phận quản lý nhiệt 13 và chi tiết bảo vệ. Ví dụ, như thể hiện trên HÌNH 12, ốc quy 10 còn bao gồm chi tiết bảo vệ 115. Chi tiết bảo vệ 115 được tạo kết cấu để bảo vệ bộ phận quản lý nhiệt 13, và chi tiết bảo vệ 115 và bộ phận quản lý nhiệt 13 tạo thành khoang gom 11b.

Khoang gom 11b được tạo thành bằng chi tiết bảo vệ 115 và bộ phận quản lý nhiệt 13 không chiếm không gian mà có thể chứa ngăn ốc quy 20. Do đó, khoang gom 11b với không gian lớn hơn ở bên trong đó có thể được bố trí, mà có thể thu gom một cách hiệu quả và đệm cho chất thải và làm giảm nguy cơ bắt nguồn từ đó.

Một cách tùy ý, theo một phương án của đơn này, chất lưu, chẳng hạn như môi trường làm mát, hoặc thành phần để chứa chất lưu, có thể được bố trí thêm trong khoang gom 11b để làm mát hơn nữa chất thải đi vào khoang gom 11b.

Một cách tùy ý, theo một phương án của đơn này, khoang gom 11b có thể là khoang được bịt kín. Ví dụ, sự nối giữa chi tiết bảo vệ 115 và bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể

được bịt kín bằng bộ phận bịt.

Một cách tùy ý, theo một phương án của đơn này, khoang gom 11b có thể không phải là khoang được bịt kín. Ví dụ, khoang gom 11b có thể nối thông với không khí, và như vậy, phần của chất thải có thể được xả thêm ra bên ngoài của khoang gom 11b.

Trong phương án nêu trên, bộ phận quản lý nhiệt 13 che lỗ mở của vỏ bọc 110 để tạo thành khoang điện 11a, và bộ phận quản lý nhiệt 13 và chi tiết bảo vệ 115 tạo thành khoang gom 11b. Một cách tùy ý, bộ phận quản lý nhiệt 13 cũng có thể tách một cách trực tiếp vỏ bọc đã được đóng lại thành khoang điện 11a và khoang gom 11b.

Ví dụ, như thể hiện trên HÌNH 13, theo một phương án của đơn này, bộ phận quản lý nhiệt 13 được sắp xếp bên trong vỏ bọc 110, và tách phần bên trong của vỏ bọc 110 thành khoang điện 11a và khoang gom 11b. Tức là, vỏ bọc đã được đóng lại 110 tạo thành khoang ở bên trong, và bộ phận quản lý nhiệt 13 tách khoang bên trong vỏ bọc 110 thành hai khoang, cụ thể là khoang điện 11a và khoang gom 11b.

Vì khoang điện 11a cần không gian tương đối lớn để chứa nhiều ngăn ắc quy 20, v.v., bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể được bố trí gần thành nhất định của vỏ bọc 110 để tách biệt khoang điện 11a có không gian tương đối lớn với khoang gom 11b có không gian tương đối nhỏ.

Một cách tùy ý, như thể hiện trên HÌNH 14, theo một phương án của đơn này, vỏ bọc 110 có thể bao gồm phần thứ nhất 111 và phần thứ hai 112. Một bên của phần thứ hai 112 có lỗ mở để tạo thành cấu trúc được đóng một nửa. Cấu trúc được đóng một nửa này là khoang có lỗ mở. Bộ phận quản lý nhiệt 13 được bố trí bên trong phần thứ hai 112, và phần thứ nhất 111 che lỗ mở của phần thứ hai 112. Nói cách khác, bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể trước hết được đặt trong phần thứ hai 112 được đóng một nửa để tách biệt khoang gom 11b, và sau đó phần thứ nhất 111 che lỗ mở của phần thứ hai 112 để tạo thành khoang điện 11a.

Một cách tùy ý, theo một phương án của đơn này, khoang điện 11a được tách biệt với khoang gom 11b bởi bộ phận quản lý nhiệt 13. Tức là, khoang gom 11b không thông với khoang điện 11a, và chất lỏng hoặc chất khí, v.v. trong khoang gom 11b không thể đi vào khoang điện 11a, nhờ đó khoang điện 11a có thể được bảo vệ tốt hơn.

HÌNH 15 là hình vẽ thể hiện phần khuất của ắc quy 10 theo một phương án của

đơn này. Theo phương án được thể hiện trên HÌNH 15, bộ phận quản lý nhiệt 13 được bố trí với khoang khuyết 134a, và tạo thành khoang gom cùng với chi tiết bảo vệ 115.

Để mô tả mỗi thành phần trong ắc quy 10, có thể tham chiếu đến các phương án nêu trên, mà sẽ không được lặp lại ở đây để cho ngắn gọn.

Một phương án của đơn này còn đề xuất thiết bị tiêu thụ điện, mà có thể bao gồm ắc quy 10 theo mỗi phương án trong số các phương án nêu trên. Một cách tùy ý, thiết bị tiêu thụ điện có thể là phương tiện 1, tàu hoặc tàu vũ trụ.

Ắc quy và thiết bị tiêu thụ điện theo các phương án của đơn này được mô tả ở trên, và phương pháp và thiết bị để chế tạo ắc quy theo các phương án của đơn này sẽ được mô tả dưới đây. Đối với các phần mà không được mô tả chi tiết, hãy tham chiếu đến các phương án nêu trên.

HÌNH 16 thể hiện biểu đồ tiến trình sơ lược của phương pháp 300 để chế tạo ắc quy theo một phương án của đơn này. Như thể hiện trên HÌNH 16, phương pháp 300 có thể bao gồm bước:

310, bố trí ngăn ắc quy 20, ngăn ắc quy 20 bao gồm cơ cấu giảm áp 213, ít nhất một phần của cơ cấu giảm áp 213 nhô ra phía ngoài từ thành thứ nhất 21a của ngăn ắc quy 20, và cơ cấu giảm áp 213 được tạo kết cấu để, khi áp suất hoặc nhiệt độ bên trong của ngăn ắc quy 20 đạt đến ngưỡng, được kích hoạt để giải phóng áp suất hoặc nhiệt bên trong;

320, bố trí bộ phận quản lý nhiệt 13, bộ phận quản lý nhiệt 13 được tạo kết cấu để chứa chất lưu, và bề mặt thứ nhất của bộ phận quản lý nhiệt 13 được bố trí với khoang khuyết 134a; và

330, gắn bề mặt thứ nhất của bộ phận quản lý nhiệt 13 vào thành thứ nhất 21a của ngăn ắc quy 20, và chứa ít nhất một phần của cơ cấu giảm áp 213 bằng khoang khuyết 134a.

HÌNH 17 thể hiện sơ đồ khối sơ lược của thiết bị 400 để chế tạo ắc quy theo một phương án của đơn này.

Như thể hiện trên HÌNH 17, thiết bị 400 để chế tạo ắc quy có thể bao gồm: mô đun bố trí 410 và mô đun lắp đặt 420.

Mô đun bố trí 410 được tạo kết cấu để: bố trí ngăn ắc quy 20, ngăn ắc quy 20 bao gồm cơ cấu giảm áp 213, ít nhất một phần của cơ cấu giảm áp 213 nhô ra phía ngoài từ

thành thứ nhất 21a của ngăn ắc quy 20, và cơ cấu giảm áp 213 được tạo kết cấu để, khi áp suất hoặc nhiệt độ bên trong của ngăn ắc quy 20 đạt đến ngưỡng, được kích hoạt để giải phóng áp suất hoặc nhiệt độ bên trong; và bố trí bộ phận quản lý nhiệt 13, bộ phận quản lý nhiệt 13 được tạo kết cấu để chứa chất lưu, và bề mặt thứ nhất của bộ phận quản lý nhiệt 13 được bố trí với khoang khuyết 134a; và

mô đun lắp đặt 420 được tạo kết cấu để gắn bề mặt thứ nhất của bộ phận quản lý nhiệt 13 vào thành thứ nhất 21a của ngăn ắc quy 20, và chứa ít nhất một phần của cơ cấu giảm áp 213 bằng khoang khuyết 134a.

Cuối cùng cần lưu ý rằng, các phương án nêu trên chỉ dùng để minh họa chứ không phải làm giới hạn giải pháp kỹ thuật của đơn này. Mặc dù đơn này được minh họa chi tiết có tham chiếu đến các phương án nêu trên, người có trình độ trung bình trong lĩnh vực cần hiểu rằng họ vẫn có thể cải biến 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 trong đó, 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 đơn này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Ấc quy (10) bao gồm:

ngăn ắc quy (20) bao gồm cơ cấu giảm áp (213), ít nhất một phần của cơ cấu giảm áp (213) nhô ra phía ngoài từ thành thứ nhất (21a) của ngăn ắc quy (20), và cơ cấu giảm áp (213) được tạo kết cấu để khi áp suất hoặc nhiệt độ bên trong của ngăn ắc quy (20) đạt đến ngưỡng thì được kích hoạt để giải phóng áp suất bên trong; và

bộ phận quản lý nhiệt (13) để chứa chất lưu để điều chỉnh nhiệt độ của ngăn ắc quy (20);

trong đó bề mặt thứ nhất của bộ phận quản lý nhiệt (13) được gắn trực tiếp vào thành thứ nhất (21a) của ngăn ắc quy (20), bề mặt thứ nhất của bộ phận quản lý nhiệt (13) được bố trí với khoang khuyết (134a), và khoang khuyết (134a) được tạo kết cấu để chứa ít nhất một phần của cơ cấu giảm áp (213).

2. Ấc quy theo điểm 1, trong đó một phần của thành thứ nhất (21a) mà bao quanh cơ cấu giảm áp (213) nhô ra phía ngoài, và khoang khuyết (134a) còn được tạo kết cấu để chứa phần nhô ra phía ngoài của thành thứ nhất (21a) mà bao quanh cơ cấu giảm áp (213).

3. Ấc quy theo điểm 1 hoặc 2, trong đó khoang khuyết (134a) được tạo kết cấu để tạo ra không gian dành cho sự biến dạng của cơ cấu giảm áp (213), nhờ đó cơ cấu giảm áp (213) bị biến dạng về phía bộ phận quản lý nhiệt (13) và nứt ra.

4. Ấc quy theo điểm 3, trong đó khoang khuyết (134a) có độ sâu lớn hơn 1mm.

5. Ấc quy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó thành dưới của khoang khuyết (134a) được bố trí với vùng kém bền (135), và vùng kém bền (135) được tạo kết cấu để có thể nứt vỡ bởi chất thải được xả từ ngăn ắc quy (20) khi cơ cấu giảm áp (213) được kích hoạt, nhờ đó chất thải đi qua vùng kém bền (135); và

vùng kém bền (135) có độ dày nhỏ hơn hoặc bằng 3mm.

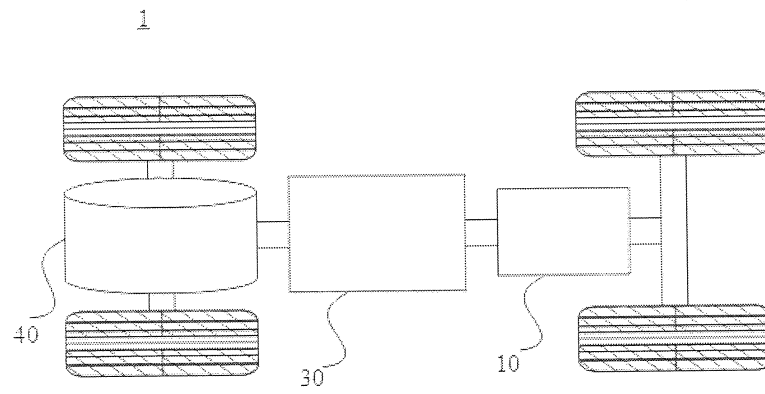
6. Ấc quy theo điểm 5, trong đó vùng kém bền (135) có điểm nóng chảy thấp hơn so với phần còn lại của bộ phận quản lý nhiệt (13); và vật liệu của vùng kém bền (135) có điểm nóng chảy dưới 400°C.

7. Ấc quy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó bộ phận quản lý nhiệt (13) bao gồm tấm dẫn nhiệt thứ nhất (131) và tấm dẫn nhiệt thứ hai (132), tấm dẫn nhiệt thứ nhất (131) nằm giữa thành thứ nhất (21a) và tấm dẫn nhiệt thứ hai (132) và gắn vào thành thứ nhất (21a), vùng thứ nhất (131a) của tấm dẫn nhiệt thứ nhất (131) được làm lõm về phía tấm dẫn nhiệt thứ hai (132) để tạo thành khoang khuyết (134a), và vùng thứ nhất (131a) được nối với tấm dẫn nhiệt thứ hai (132).
8. Ấc quy theo điểm 7, trong đó vùng thứ nhất (131a) được bố trí với lỗ xuyên (136), và kích cỡ bán kính của lỗ xuyên (136) nhỏ hơn kích cỡ bán kính của khoang khuyết (134a).
9. Ấc quy theo điểm 8, trong đó độ dày của tấm dẫn nhiệt thứ hai (132) tương ứng với lỗ xuyên (136) nhỏ hơn độ dày của tấm dẫn nhiệt thứ hai (132) trong các vùng khác.
10. Ấc quy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó một phần của bộ phận quản lý nhiệt (13) bao quanh khoang khuyết (134a) có thể nứt vỡ bởi chất thải được xả từ ngăn ắc quy (20), nhờ đó chất lưu được xả ra từ phần bên trong của bộ phận quản lý nhiệt (13).
11. Ấc quy theo điểm 10, trong đó bề mặt bên của khoang khuyết (134a) có thể nứt vỡ bởi chất thải, nhờ đó chất lưu được xả ra từ phần bên trong của bộ phận quản lý nhiệt (13).
12. Ấc quy theo điểm 11, trong đó kích cỡ bán kính của khoang khuyết (134a) giảm dần khi ra xa khỏi cơ cấu giảm áp (213).
13. Ấc quy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 12, trong đó ắc quy này còn bao gồm:
 - khoang điện (11a) để chứa nhiều ngăn ắc quy (20); và
 - khoang gom (11b) được tạo kết cấu để thu gom chất thải được xả ra từ ngăn ắc quy (20) khi cơ cấu giảm áp (213) được kích hoạt;
 - trong đó bộ phận quản lý nhiệt (13) được tạo kết cấu để tách biệt khoang điện (11a) với khoang gom (11b).
14. Ấc quy theo điểm 13, trong đó bộ phận quản lý nhiệt (13) có chung thành với khoang điện (11a) và khoang gom (11b); và/hoặc ắc quy này còn bao gồm:

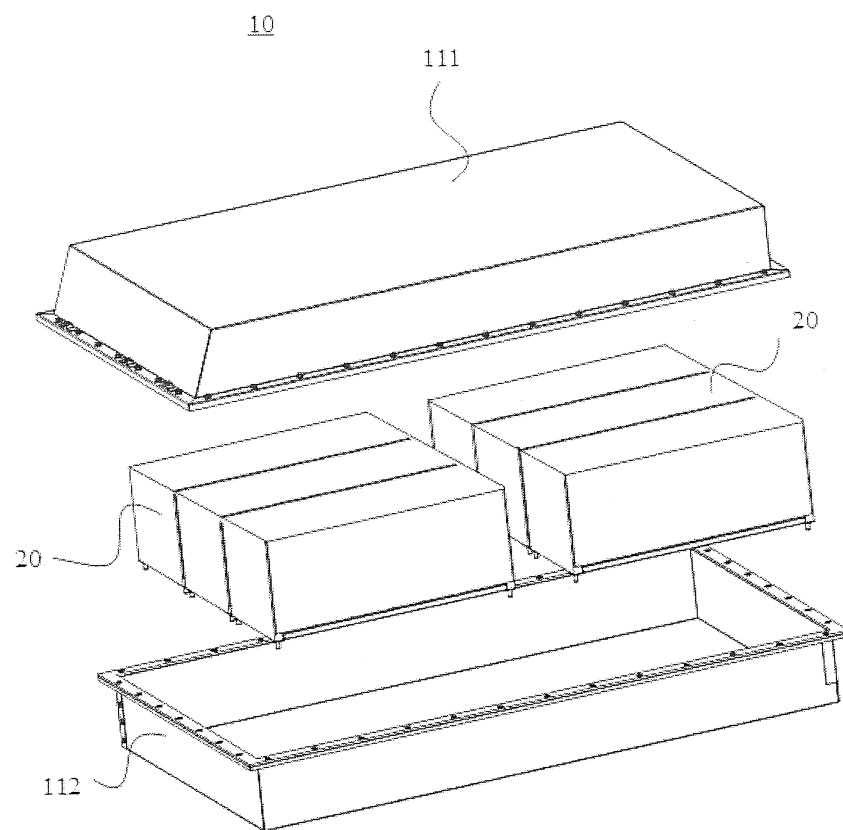
chi tiết bảo vệ (115), chi tiết bảo vệ (115) được tạo kết cấu để bảo vệ bộ phận quản lý nhiệt (13), và chi tiết bảo vệ (115) và bộ phận quản lý nhiệt (13) tạo thành khoang gom (11b); và/hoặc

bộ phận quản lý nhiệt (13) được tạo kết cấu để có thể nứt vỡ bởi chất thải khi cơ cấu giảm áp (213) được kích hoạt, nhờ đó chất thải đi qua bộ phận quản lý nhiệt (13) và đi vào khoang gom (11b).

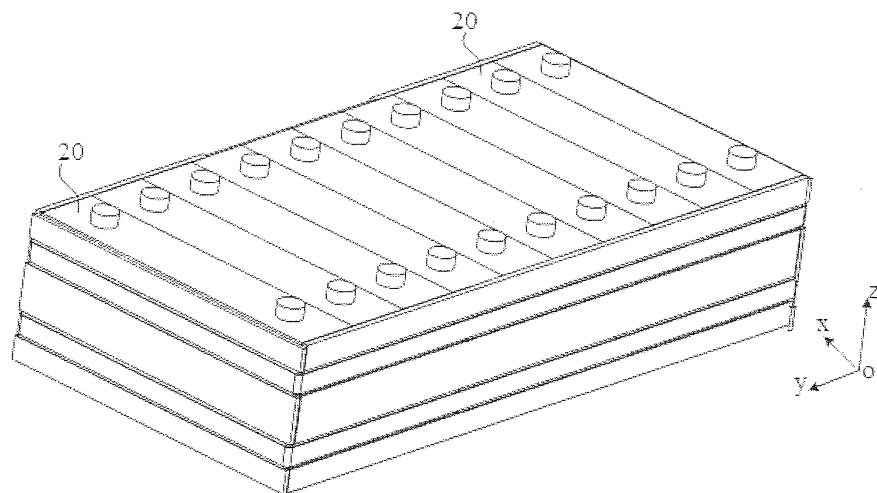
15. Thiết bị tiêu thụ điện bao gồm ắc quy (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14.



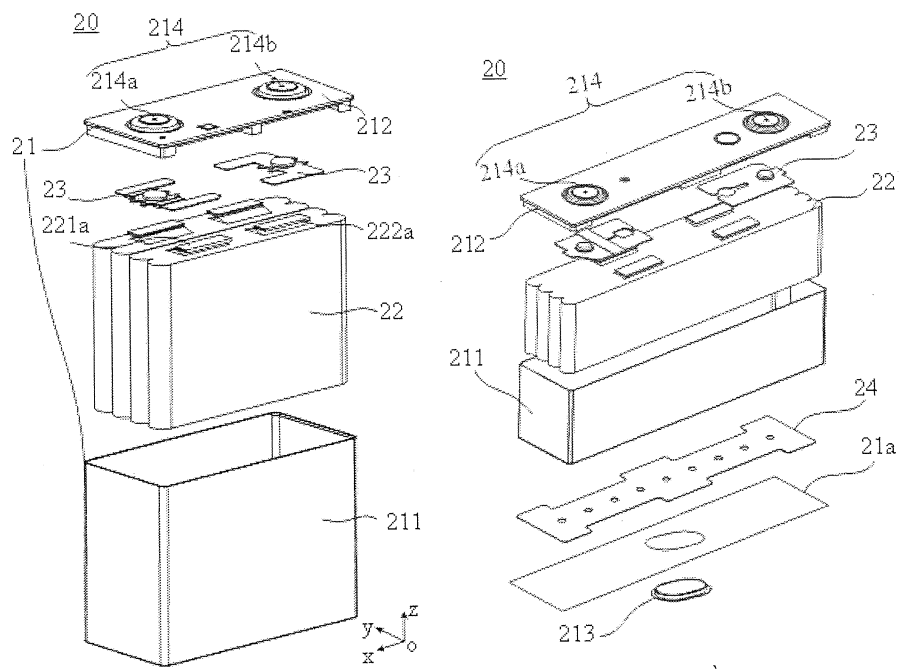
HÌNH 1



HÌNH 2

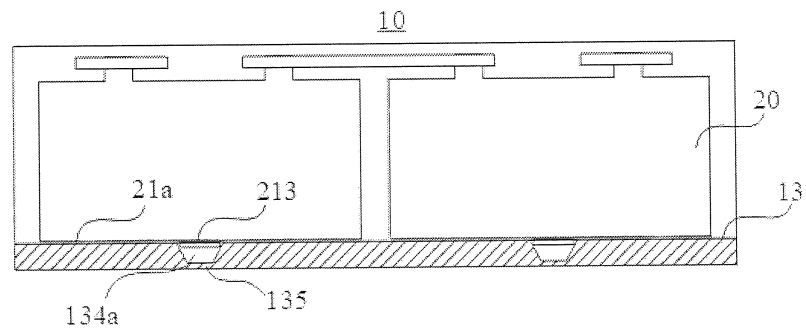


HÌNH 3

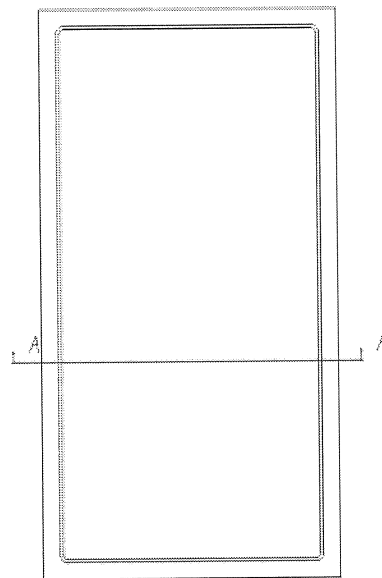


HÌNH 4

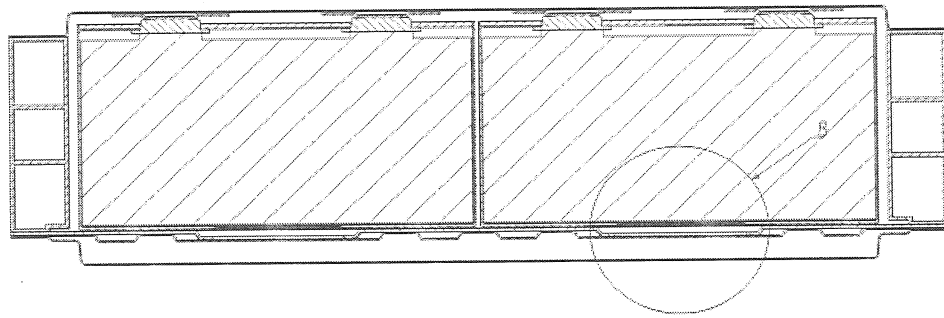
HÌNH 5



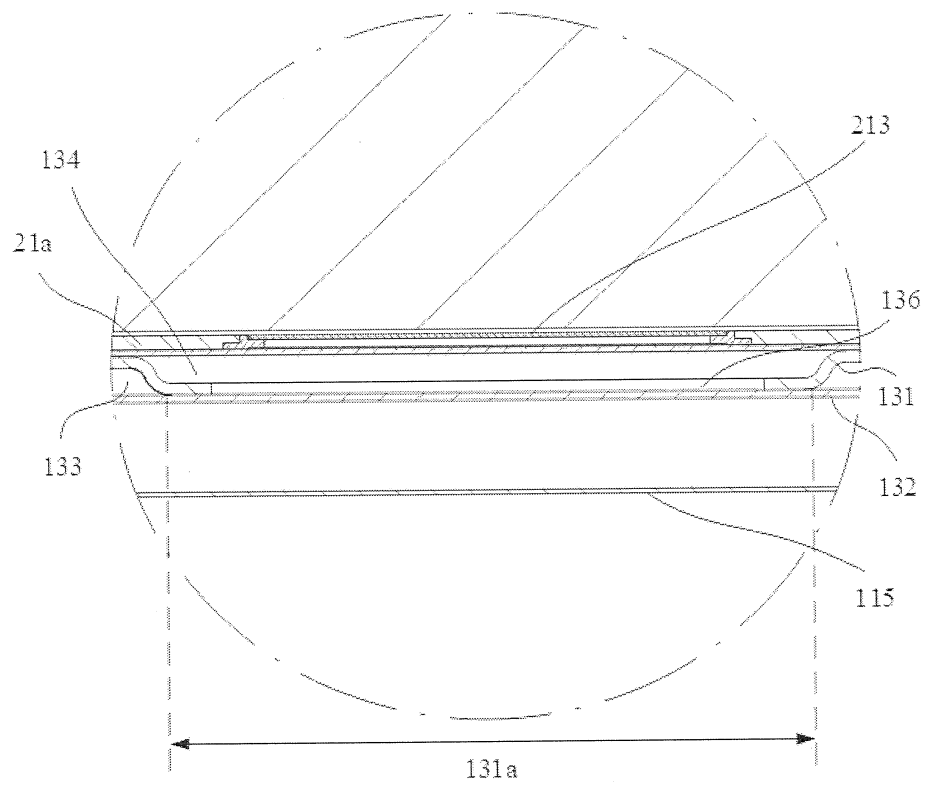
HÌNH 6



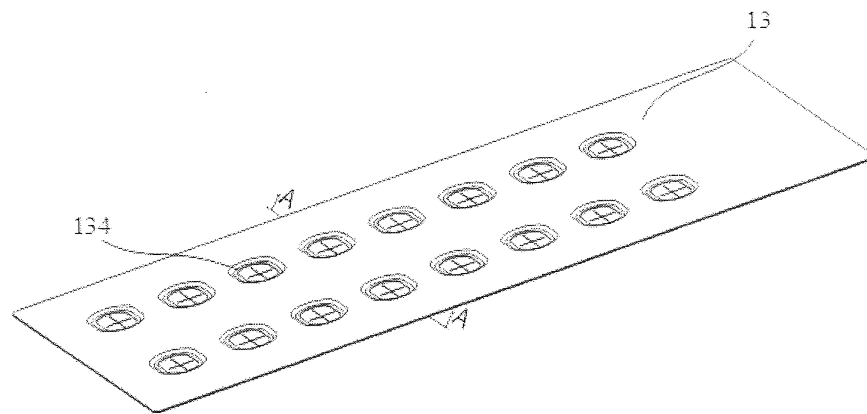
HÌNH 7a



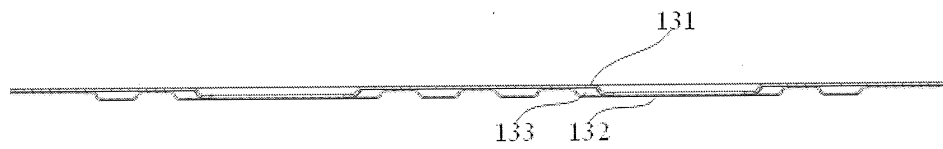
HÌNH 7b



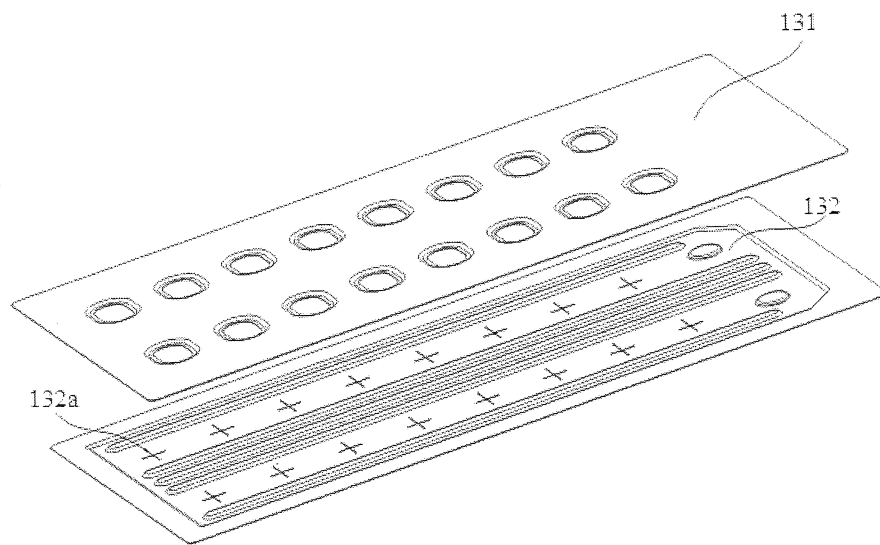
HÌNH 7c



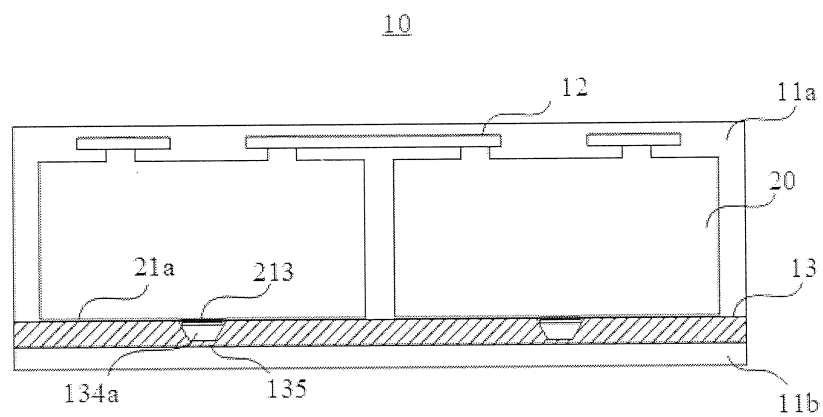
HÌNH 8a



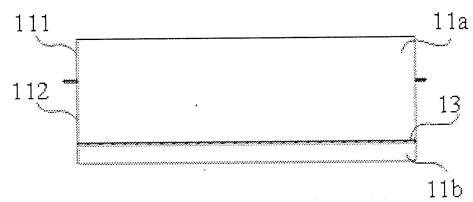
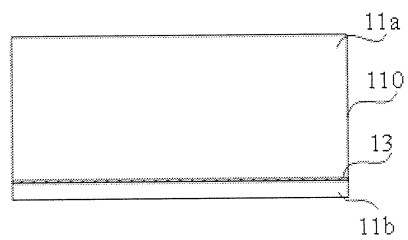
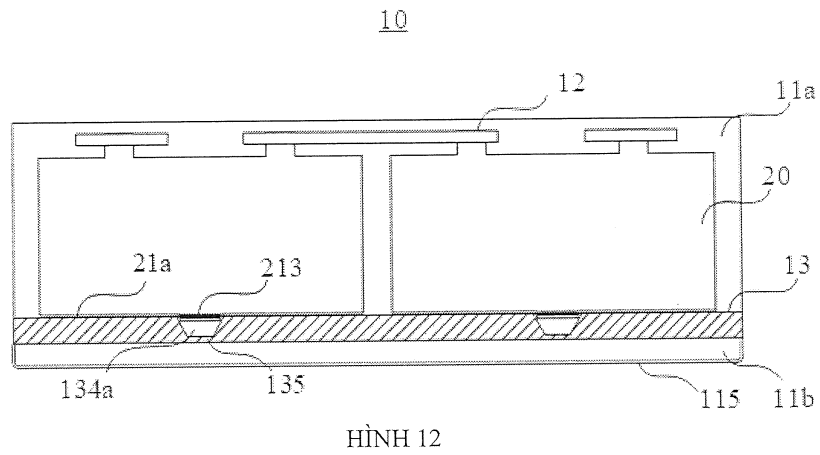
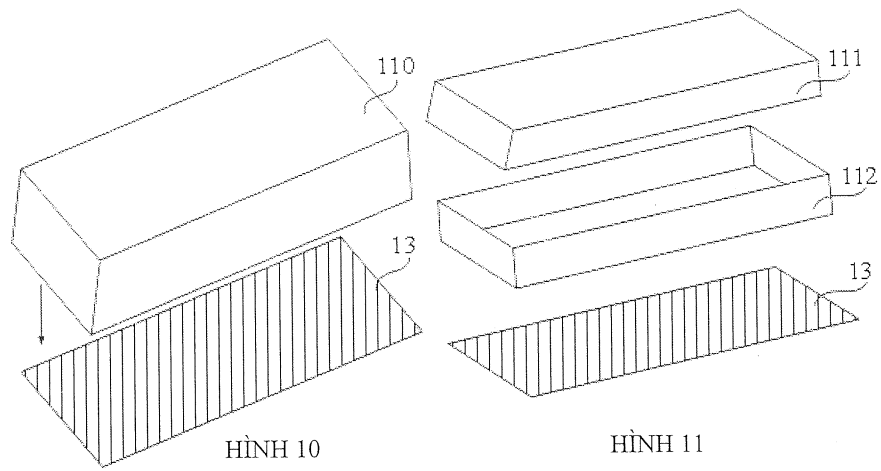
HÌNH 8b

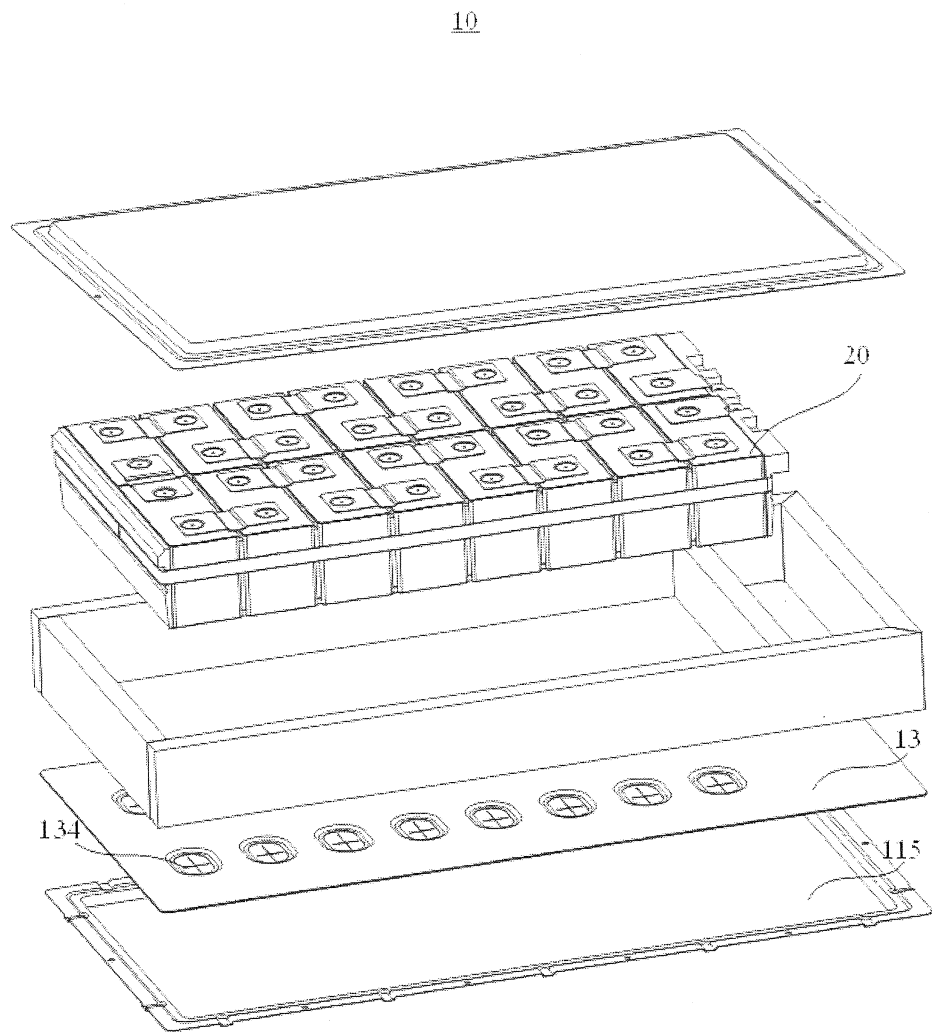


HÌNH 8c

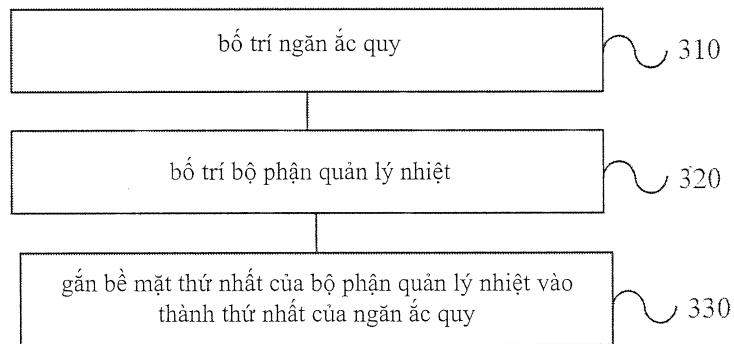


HÌNH 9

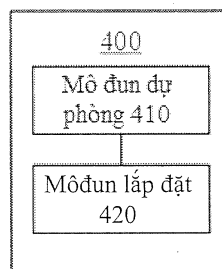




HÌNH 15

300

HÌNH 16



HÌNH 17