



(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)



1-0048243

(51)^{2022.01} H01M 10/6556; H01M 10/613; H01M 10/625; H01M 10/647; H01M 50/383; H01M 10/04; H01M 50/249; H01M 50/342; H01M 50/375; H01M 50/209

(13) B

(21) 1-2023-00672

(22) 10/07/2020

(86) PCT/CN2020/101440 10/07/2020

(87) WO 2022/006895 A1 13/01/2022

(45) 25/07/2025 448

(43) 25/05/2023 422A

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

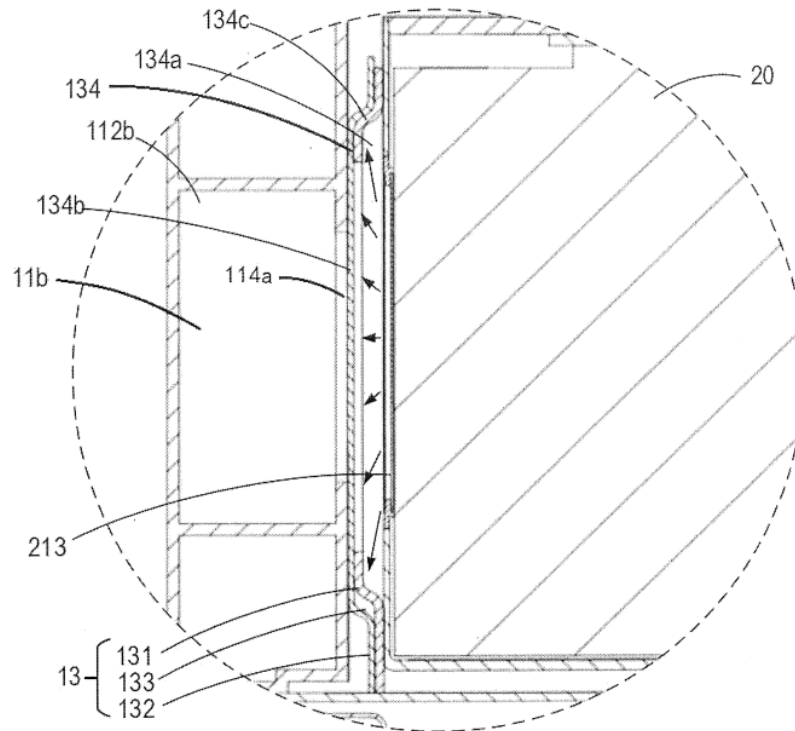
(72) ZENG, Yuqun (CN); YAO, Pengcheng (CN); ZENG, Zhimin (CN); WU, Kai (CN); CHEN, Xingdi (CN); WANG, Peng (CN); CHEN, Xiaobo (CN).

(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 LIÊN QUAN, PHƯƠNG PHÁP CHẾ TẠO VÀ THIẾT BỊ CHẾ TẠO ẮC QUY

(21) 1-2023-00672

(57) Sáng chế đề cập đến ắc quy và thiết bị tiêu thụ điện liên quan, phương pháp chế tạo, và thiết bị chế tạo ắc quy. Ắc quy bao gồm ngăn ắc quy, ngăn ắc quy bao gồm cơ cấu giảm áp và ít nhất là hai thành, ít nhất là hai thành này bao gồm thành thứ nhất và thành thứ hai mà giao nhau, cơ cấu giảm áp được bố trí tại thành thứ nhất, và cơ cấu giảm áp được tạo kết cấu để khi áp suất bên trong hoặc nhiệt độ của ngăn ắc quy đạt đến ngưỡng thì được kích hoạt để giải phóng áp suất bên trong; bộ phận quản lý nhiệt gắn vào thành thứ nhất, bộ phận quản lý nhiệt được tạo kết cấu để chứa chất lưu để làm mát ngăn ắc quy; và bộ phận đỡ gắn vào thành thứ hai, và được tạo kết cấu để đỡ ngăn ắc quy; trong đó bộ phận quản lý nhiệt được tạo kết cấu sao cho khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt thì chất thải được xả từ ngăn ắc quy đi qua bộ phận quản lý nhiệt. Sự sắp xếp này của cơ cấu giảm áp, bộ phận quản lý nhiệt và bộ phận đỡ có thể giúp cải thiện, ví dụ như tỉ lệ sử dụng không gian của ắc quy thích hợp để được sắp xếp trong phương tiện vận tải, nhờ đó giúp cải thiện độ nhỏ gọn của ắc quy và cũng cải thiện độ an toàn của ắc quy.



Hình 8

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Đơn này đề cập đến lĩnh vực ắc quy, và cụ thể là đề cập đến ắc quy, và thiết bị tiêu thụ điện liên quan, phương pháp chế tạo và thiết bị chế tạo ắc quy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ắc quy hóa học, ắc quy dựa trên điện hóa, ắc quy điện hóa hoặc pin điện hóa là loại thiết bị mà biến đổi hóa năng của nguyên liệu hoạt tính điện cực dương và điện cực âm thành điện năng thông qua phản ứng oxy hóa khử. Khác với phản ứng oxy hóa khử thông thường, phản ứng oxy hóa và phản ứng khử được thực hiện riêng rẽ, với sự oxy hóa tại điện cực âm và sự khử tại điện cực dương, trong khi sự thêm và bớt điện tử được thực hiện thông qua mạch ngoài, do đó tạo thành dòng điện. Đây là đặc điểm thiết yếu của tất cả ắc quy. Sau thời gian dài nghiên cứu và phát triển, ắc quy hóa học mở ra khả năng ứng dụng rộng rãi, với thiết bị đủ lớn để phù hợp với công trình xây dựng, và đủ nhỏ để được đo bằng milimet. Với sự phát triển của công nghệ điện tử hiện đại, các yêu cầu cao được đặt ra đối với ắc quy hóa học. Mọi phát minh quan trọng trong công nghệ ắc quy hóa học đã mang lại sự phát triển cách mạng của thiết bị điện tử. Nhiều nhà khoa học điện hóa trên thế giới quan tâm đến việc phát triển ắc quy hóa học để cấp nguồn cho xe điện.

Ắc quy ion lithi, là một loại ắc quy hóa học, có ưu điểm là thể tích nhỏ, mật độ năng lượng cao, mật độ công suất cao, số lần sạc chu kỳ lớn, và thời gian lưu trữ dài, v.v., và đã được sử dụng rộng rãi trong một số thiết bị điện tử, phương tiện giao thông chạy bằng điện, đồ chơi điện tử và thiết bị điện. Ví dụ như, ắc quy ion lithi được sử dụng rộng rãi trong điện thoại di động, máy tính xách tay, ô tô điện, xe điện, máy bay điện, tàu điện, phương tiện đồ chơi điện tử, tàu đồ chơi điện tử, máy bay đồ chơi điện tử, công 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 của ắc quy ion lithi. Điều mong muốn là nhiều yếu tố thiết kế có thể được cân nhắc cho ắc quy ion lithi cùng lúc, trong số đó hiệu suất an toàn của ắc quy ion lithi là đặc biệt quan trọng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Đơn này đề xuất ắc quy, và thiết bị tiêu thụ điện liên quan, phương pháp chế tạo và thiết bị chế tạo ắc quy, mà có thể cải thiện hiệu suất an toàn và độ nhỏ gọn của ắc quy.

Theo khía cạnh thứ nhất của đơn này, sáng chế đề xuất ắc quy, ắc quy này bao gồm: ngăn ắc quy, ngăn ắc quy bao gồm cơ cấu giảm áp và ít nhất là hai thành, ít nhất là hai thành bao gồm thành thứ nhất và thành thứ hai mà giao nhau, cơ cấu giảm áp được bố trí tại thành thứ nhất, và cơ cấu giảm áp được tạo kết cấu để, khi áp suất bên trong hoặc nhiệt độ của ngăn ắc quy đạt đến ngưỡng, được kích hoạt để giải phóng áp suất bên trong; bộ phận quản lý nhiệt gắn vào thành thứ nhất, bộ phận quản lý nhiệt được tạo kết cấu để chứa chất lưu để điều chỉnh nhiệt độ của ngăn ắc quy; và bộ phận đỡ gắn vào thành thứ hai, và được tạo kết cấu để đỡ ngăn ắc quy; trong đó bộ phận quản lý nhiệt được tạo kết cấu sao cho khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt, chất thải được xả từ ngăn ắc quy đi qua bộ phận quản lý nhiệt.

Thông qua sự sắp xếp này của cơ cấu giảm áp, bộ phận quản lý nhiệt và bộ phận đỡ, bất kể ngăn ắc quy được sắp xếp thẳng đứng, hướng sang bên, nằm ngang hay lộn ngược trong ắc quy, bộ phận đỡ, bộ phận quản lý nhiệt và cơ cấu giảm áp được sắp xếp trên hai bề mặt thành giao nhau của ngăn ắc quy, mà sẽ mang lại tính linh hoạt của không gian bị chiếm bởi ắc quy mà tình trạng kỹ thuật không có. Không gian bị chiếm bởi cơ cấu giảm áp, bộ phận quản lý nhiệt và bộ phận đỡ được phân tán theo hai kích thước hoặc chiều khác nhau. Điều này có thể giúp cải thiện, ví dụ như, tỉ lệ sử dụng không gian của ắc quy thích hợp để được sắp xếp trong phương tiện, nhờ đó giúp cải thiện độ nhỏ gọn của cấu trúc ắc quy và cải thiện mật độ năng lượng của ắc quy trong phương tiện. Bên cạnh đó, thông qua sự phối hợp của bộ phận quản lý nhiệt và cơ cấu giảm áp, thiết kế này cũng giúp sử dụng sự giảm áp suất bên trong kịp thời để cải thiện độ an toàn của ắc quy.

Theo một số phương án, ngăn ắc quy còn bao gồm: vỏ, vỏ này bao gồm khoang chứa được tạo thành bởi thành dưới và thành bên và phần hở có thể tiếp cận khoang chứa; và tấm nắp, tấm nắp này thích hợp để đóng phần hở; trong đó thành thứ nhất bao gồm tấm nắp hoặc ít nhất là một trong số các thành bên, và thành thứ hai là thành dưới. Thiết kế này của ngăn ắc quy với vỏ có khoang chứa được bố trí với phần hở và tấm nắp

thích hợp để đóng phần hở làm thuận lợi cho việc lắp đặt hoặc tháo dỡ ngăn ắc quy, giúp làm giảm chi phí bảo dưỡng và mang lại tính linh hoạt nhất định trong sự sắp xếp của ngăn ắc quy.

Theo một số phương án, ắc quy còn bao gồm hộp chứa, hộp chứa này bao gồm phần thân nắp và vỏ hộp, và vỏ hộp và phần thân nắp cùng nhau tạo thành khoang điện để chứa ngăn ắc quy theo phương thức bao bọc, trong đó bộ phận đỡ là một phần của vỏ hộp hoặc được sắp xếp trên phía bên trong của vỏ hộp. Vỏ hộp và phần thân nắp có thể tạo ra không gian để chứa nhiều ngăn ắc quy và mang lại sự bảo vệ đáng tin cậy cho ngăn ắc quy.

Theo một số phương án, hộp chứa còn bao gồm thanh kéo dài giữa phần thân nắp và vỏ hộp mà được sắp xếp đối diện nhau, và bộ phận quản lý nhiệt được sắp xếp giữa thanh và thành thứ nhất. Sự sắp xếp này có thể cải thiện hoàn toàn tỉ lệ sử dụng không gian, nhờ đó làm cho cấu trúc ắc quy chặt sít hơn.

Theo một số phương án, bộ phận quản lý nhiệt và bộ phận đỡ tạo thành cấu trúc liền khối. Bộ phận đỡ và bộ phận quản lý nhiệt mà được tạo liền khối có thể giúp cải thiện độ bền cấu trúc của ắc quy.

Theo một số phương án, bộ phận quản lý nhiệt được bố trí với lỗ xuyên, và lỗ xuyên này được tạo kết cấu để cho phép chất thải được xả từ ngăn ắc quy đi qua bộ phận quản lý nhiệt. Thông qua lỗ xuyên được tạo thành trong bộ phận quản lý nhiệt, trong trường hợp của sự thoát nhiệt bên trong ắc quy, có thể đảm bảo rằng chất thải từ ngăn ắc quy có thể được xả ra phía ngoài thông qua lỗ xuyên càng sớm càng tốt để đi qua bộ phận quản lý nhiệt, và nguy cơ gây ra bởi việc xả không trơn tru của chất thải có thể được làm giảm. Ngoài ra, bằng phương tiện của lỗ xuyên, chất thải từ ngăn ắc quy có thể được xả ra khỏi ắc quy nhanh hơn thông qua lỗ xuyên, nhờ đó làm giảm nguy cơ của điện áp cao thứ cấp gây ra bởi việc xả bị tắc nghẽn và cải thiện hiệu suất an toàn của ắc quy.

Theo một số phương án, bộ phận quản lý nhiệt được tạo kết cấu để có thể nứt vỡ bởi chất thải được xả từ ngăn ắc quy, nhờ đó chất thải được xả từ ngăn ắc quy có thể đi qua bộ phận quản lý nhiệt. Thông qua cấu trúc của bộ phận quản lý nhiệt, trong trường hợp của sự thoát nhiệt bên trong ắc quy, đảm bảo được rằng chất thải từ ngăn ắc quy được xả một cách hiệu quả, nhờ đó nguy cơ gây ra bởi việc xả không trơn tru của chất

thải được làm giảm, và độ an toàn của ắc quy trong trường hợp của sự thoát nhiệt bên trong ắc quy được cải thiện.

Theo một số phương án, bộ phận quản lý nhiệt được tạo kết cấu để có thể nứt vỡ bởi chất thải được xả từ ngăn ắc quy, nhờ đó chất lưu chảy ra từ bên trong của bộ phận quản lý nhiệt. Thông qua sự sắp xếp này, chất thải có nhiệt độ cao và áp suất cao từ ngăn ắc quy có thể được làm mát một cách hiệu quả hoặc được đưa đi điều chỉnh nhiệt độ theo cách thích hợp khác càng sớm càng tốt, nhờ đó giúp cải thiện hiệu suất an toàn của ắc quy.

Theo một số phương án, bộ phận quản lý nhiệt còn bao gồm cấu trúc khuyết, cấu trúc khuyết này được tạo kết cấu để có thể cung cấp không gian cho phép cơ cấu giảm áp được kích hoạt, trong đó bộ phận quản lý nhiệt được gắn vào ngăn ắc quy để tạo thành khoang khuyết giữa cấu trúc khuyết và cơ cấu giảm áp. Sự dự phòng cấu trúc khuyết có thể đảm bảo rằng cơ cấu giảm áp có thể được kích hoạt một cách hiệu quả. Ngoài ra, khoang khuyết có thể tạo ra không gian đệm cho chất thải từ ngăn ắc quy, nhờ đó làm giảm lực va chạm của chất thải từ ngăn ắc quy trên bên ngoài và cải thiện hơn nữa hiệu suất an toàn của ắc quy.

Theo một số phương án, cấu trúc khuyết bao gồm thành khuyết dưới và thành khuyết bên bao xung quanh khoang khuyết, và thành khuyết dưới được tạo kết cấu để nứt vỡ khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt, nhờ đó cho phép chất thải đi qua bộ phận quản lý nhiệt. Sự sắp xếp này đạt được, theo cách đơn giản và với chi phí thấp, mục đích cho phép chất thải đi qua bộ phận quản lý nhiệt khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt.

Theo một số phương án, thành khuyết dưới bao gồm cơ cấu giảm áp một phần, và cơ cấu giảm áp một phần được tạo kết cấu để, khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt, được kích hoạt để cho phép ít nhất là chất thải từ ngăn ắc quy được xả qua bộ phận quản lý nhiệt. Thông qua sự sắp xếp này, mục đích làm cho chất thải đi qua bộ phận quản lý nhiệt khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt đạt được theo cách đơn giản và với chi phí thấp, và không gian bên trong của ngăn ắc quy được bịt kín đến mức độ nhất định trong điều kiện sử dụng bình thường (ví dụ như, khi không có sự thoát nhiệt xảy ra trong ngăn ắc quy).

Theo một số phương án, thành khuyết bên tạo thành góc định trước đối với thành khuyết dưới, và góc định trước nằm trong khoảng từ 105° đến 175° . Cấu trúc khuyết

được sắp xếp theo cách này để sản xuất, và cũng giúp thành khuyết bên để nứt vỡ bởi chất thải từ ngăn ắc quy, nhờ đó chất lưu có thể chảy ra nhanh chóng để giúp làm mát chất thải, nhờ đó cải thiện hiệu suất an toàn của ắc quy.

Theo một số phương án, thành khuyết bên được tạo kết cấu để nứt vỡ khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt, nhờ đó chất lưu chảy ra. Sự sắp xếp này giúp cho chất lưu có thể chảy ra với chi phí thấp và theo cách đơn giản, nhờ đó nhiệt độ của chất thải từ ngăn ắc quy có thể được điều chỉnh hoặc được tác động đúng lúc bằng cách sử dụng chất lưu của bản thân ắc quy, ví dụ như, nhiệt độ của chất thải từ ngăn ắc quy có thể được làm giảm nhanh chóng, nhờ đó cải thiện hơn nữa hiệu suất an toàn của ắc quy.

Theo một số phương án, ắc quy còn bao gồm khoang gom, khoang gom được sắp xếp trên phía khác của bộ phận quản lý nhiệt đối với cơ cấu giảm áp, và được tạo kết cấu để thu gom chất thải khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt. Sự sắp xếp của khoang gom có thể tạo ra việc đệm hơn nữa cho chất thải để làm giảm hơn nữa lực va chạm của chất thải. Ngoài ra, khoang gom cũng giúp để làm giảm nguy cơ của sự hư hỏng thứ cấp mà chất thải có thể gây ra cho thành phần bên ngoài hoặc cấu trúc bên ngoài.

Theo một số phương án, thanh có kết cấu rỗng, và kết cấu rỗng này cấu thành khoang gom. Sự sắp xếp này có thể làm tăng hơn nữa việc tận dụng không gian.

Theo một số phương án, bộ phận đỡ còn bao gồm khoang gom bổ sung, và khoang gom bổ sung và khoang gom được nối thông hoạt động với nhau tại phần phía dưới hoặc đáy của khoang gom. Sự sắp xếp của khoang gom bổ sung có thể tạo ra việc đệm hơn nữa cho chất thải để làm giảm hơn nữa lực va chạm của chất thải, và cung cấp không gian lớn hơn để chứa tạm thời chất thải trước khi chất thải được xả ra khỏi ắc quy.

Theo một số phương án, cấu trúc chuyển dòng được sắp xếp trong khoang gom, và cấu trúc chuyển dòng được tạo kết cấu để có thể làm thuận lợi cho việc dẫn chất thải đến vị trí định trước. Sự sắp xếp này giúp dẫn hướng hiệu quả hơn chất thải đến khoang gom bổ sung càng sớm càng tốt, hoặc xả chất thải ra khỏi ắc quy an toàn hơn thông qua khoang gom bổ sung, nhờ đó tránh các nguy cơ an toàn khác gây ra bởi chất thải tích lũy trong khoang gom.

Theo một số phương án, chất lưu là môi trường làm mát, và bộ phận quản lý nhiệt được tạo kết cấu để chứa môi trường làm mát để làm mát ngăn ắc quy. Ngăn ắc quy được làm mát bằng cách sử dụng môi trường làm mát, nhờ đó ngăn ắc quy có thể ở

trong tình trạng nhiệt độ thấp và hoạt động an toàn hơn, mà giúp cải thiện hiệu suất an toàn của ắc quy.

Theo khía cạnh thứ hai của đơn này, thiết bị tiêu thụ điện được bố trí. Thiết bị tiêu thụ điện bao gồm ắc quy được mô tả trong khía cạnh thứ nhất ở trên, ắc quy được tạo kết cấu để cung cấp điện năng cho thiết bị tiêu thụ điện.

Theo khía cạnh thứ ba của đơn này, sáng chế còn đề xuất phương pháp để chế tạo ắc quy, phương pháp này bao gồm bước: bố trí nhiều ngăn ắc quy, ít nhất là một trong số nhiều ngăn ắc quy bao gồm: ít nhất là hai thành, ít nhất là hai thành này bao gồm thành thứ nhất và thành thứ hai mà giao nhau; và cơ cấu giảm áp, cơ cấu giảm áp được bố trí tại thành thứ nhất, và cơ cấu giảm áp được tạo kết cấu để, khi áp suất bên trong hoặc nhiệt độ của ngăn ắc quy đạt đến ngưỡng, được kích hoạt để giải phóng áp suất bên trong; và bố trí bộ phận quản lý nhiệt, và gắn bộ phận quản lý nhiệt vào thành thứ nhất, bộ phận quản lý nhiệt được tạo kết cấu để chứa chất lưu để điều chỉnh nhiệt độ của ngăn ắc quy, và được tạo kết cấu sao cho khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt, chất thải được xả từ ngăn ắc quy đi qua bộ phận quản lý nhiệt; và bố trí bộ phận đỡ, và gắn bộ phận đỡ vào thành thứ hai để đỡ ngăn ắc quy.

Theo một số phương án, phương pháp này còn bao gồm bước: bố trí hộp chứa, hộp chứa này bao gồm phần thân nắp và vỏ hộp, và vỏ hộp và phần thân nắp cùng nhau tạo thành khoang điện để chứa ngăn ắc quy theo phương thức bao bọc; và bố trí bộ phận đỡ trên phía bên trong của vỏ hộp, hoặc sử dụng một phần của vỏ hộp làm bộ phận đỡ.

Theo một số phương án, hộp chứa còn bao gồm thanh kéo dài giữa phần thân nắp và vỏ hộp mà được sắp xếp đối diện nhau. Hơn nữa, việc bố trí bộ phận quản lý nhiệt bao gồm việc sắp xếp bộ phận quản lý nhiệt giữa thanh và thành thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư của đơn này, sáng chế đề xuất thiết bị để chế tạo ắc quy, thiết bị này bao gồm: môđun chế tạo ngăn ắc quy, được tạo kết cấu để chế tạo nhiều ngăn ắc quy, ít nhất là một trong số nhiều ngăn ắc quy bao gồm cơ cấu giảm áp và ít nhất là hai thành, ít nhất là hai thành này bao gồm thành thứ nhất và thành thứ hai mà giao nhau, cơ cấu giảm áp được bố trí tại thành thứ nhất, và cơ cấu giảm áp được tạo kết cấu để, khi áp suất bên trong hoặc nhiệt độ của ngăn ắc quy đạt đến ngưỡng, được kích hoạt để giải phóng áp suất bên trong; môđun chế tạo bộ phận quản lý nhiệt, được tạo kết cấu để chế tạo bộ phận quản lý nhiệt, bộ phận quản lý nhiệt được tạo kết cấu để chứa

chất lưu để điều chỉnh nhiệt độ của ngăn ắc quy, và được tạo kết cấu sao cho khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt, chất thải được xả từ ngăn ắc quy đi qua bộ phận quản lý nhiệt; môđun chế tạo bộ phận đỡ, được tạo kết cấu để chế tạo bộ phận đỡ, bộ phận đỡ được tạo kết cấu để đỡ ngăn ắc quy; và môđun lắp ráp, được tạo kết cấu để gắn bộ phận quản lý nhiệt vào thành thứ nhất và gắn bộ phận đỡ vào thành thứ hai.

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 thể hiện sơ đồ cấu trúc giản lược theo một số phương án của phương tiện sử dụng ắc quy của đơn này;

Hình 2 thể hiện hình vẽ thể hiện phần khuất của ngăn ắc quy được sắp xếp thẳng đứng theo một số phương án của đơn này;

Hình 3 thể hiện hình vẽ phối cảnh của ngăn ắc quy được sắp xếp nằm ngang theo một số phương án của đơn này;

Hình 4 thể hiện hình vẽ phối cảnh của ngăn ắc quy được sắp xếp nằm ngang được thể hiện trên Hình 3 nhìn từ góc khác;

Hình 5 thể hiện hình vẽ thể hiện phần khuất của ngăn ắc quy được thể hiện trên Hình 4;

Hình 6 thể hiện hình vẽ thể hiện phần khuất của ắc quy theo một số phương án của đơn này;

Hình 7 thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang của ắc quy được thể hiện trên Hình 6;

Hình 8 thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang được phóng to một phần của phần A trên Hình 7, thể hiện cấu trúc khuyết ví dụ được tạo thành trên bộ phận quản lý nhiệt;

Hình 9 thể hiện hình vẽ phối cảnh của phần vỏ hộp của hộp chứa của ắc quy theo một số phương án của đơn này;

Hình 10 thể hiện hình vẽ phối cảnh của phần vỏ hộp của hộp chứa của ắc quy theo một số phương án khác của đơn này;

Hình 11 thể hiện hình chiếu nhìn từ trên xuống của bộ phận quản lý nhiệt theo một số phương án của đơn này;

Hình 12 thể hiện hình chiếu nhìn từ dưới lên của bộ phận quản lý nhiệt được thể hiện trên Hình 11;

Hình 13 thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang A-A của bộ phận quản lý nhiệt được thể hiện trên Hình 11;

Hình 14 thể hiện hình vẽ thể hiện phần khuất của bộ phận quản lý nhiệt được thể hiện trên Hình 11;

Hình 15 thể hiện sơ đồ tiến trình theo một số phương án của phương pháp để chế tạo ắc quy của đơn này; và

Hình 16 thể hiện sơ đồ cấu trúc giản lược theo một số phương án của thiết bị để chế tạo ắc quy 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 đơn này rõ ràng hơn, giải pháp kỹ thuật trong các phương án của đơn này sẽ được mô tả rõ ràng và hoàn chỉnh dưới đây có tham chiếu đến các hình vẽ kèm theo mà thể hiện các phương án khác nhau của đơn này. Cần hiểu rằng 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 được xác định trong đơn này mà không có 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 “có chứa”, “bao gồm”, “có”, “với”, “gồm”, “chứa” và dạng tương tự trong bản mô tả và các yêu cầu bảo hộ của đơn này cũng như là phần mô tả của các hình vẽ trên đây là các thuật ngữ mở. Do đó, phương pháp hoặc thiết bị, “có chứa”, “bao gồm”, hoặc “có”, ví dụ như, một hoặc nhiều bước hoặc phần tử, có một hoặc nhiều bước hoặc phần tử, nhưng không giới hạn ở việc chỉ có một hoặc nhiều phần tử. 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. Ngoài ra, các thuật ngữ “thứ nhất” và “thứ hai” chỉ dùng để mô tả và không được hiểu là chỉ ra hoặc ngụ ý tầm quan trọng tương đối hoặc hoàn toàn chỉ ra số lượng của dấu hiệu kỹ thuật được chỉ ra. Do đó, dấu hiệu được định nghĩa bởi các thuật ngữ “thứ nhất” và “thứ hai” có thể bao gồm rõ ràng hoặc ngụ ý một hoặc nhiều dấu hiệu. Trong phần mô tả của đơn này, nghĩa của “nhiều” là hai hoặc hơn hai, trừ khi có chỉ dẫn khác.

Trong phần mô tả của đơn này, cần hiểu rằng sự định hướng hoặc mối quan hệ vị trí được chỉ ra bằng các thuật ngữ “trung tâm”, “ngang”, “chiều dài”, “chiều rộng”, “trên”, “dưới”, “trước”; “sau”, “trái”, “phải”, “đọc”, “ngang”, “đỉnh”, “đáy”, “bên trong”, “bên ngoài”, “hướng trục”, “hướng bán kính”, “chiều chu vi”, v.v. dựa trên sự định hướng hoặc mối quan hệ vị trí được thể hiện trong các hình vẽ kèm theo và chỉ để làm thuận lợi cho việc mô tả đơn này và làm đơn giản hóa việc mô tả, chứ không chỉ ra hoặc ngụ ý rằng thiết bị hoặc phần tử được đề cập đến phải có sự định hướng cụ thể hoặc được xây dựng và hoạt động theo sự định hướng cụ thể, và do đó sẽ không được hiểu là làm giới hạn đơn này.

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”, “nối”, “sự nối” và “gắn” cần được hiểu theo nghĩa rộng, ví dụ như, chúng có thể là sự nối cố định, sự nối theo cách có thể tháo ra, hoặc sự nối liền khối; có thể là sự nối trực tiếp và cũng có thể là sự nối 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.

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 chứa trong ít nhất là một phương án của đơn này. Cụm từ này ở các 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.

Như đã đề cập ở trên, cần nhấn mạnh rằng khi thuật ngữ “có chứa/bao gồm”

được sử dụng trong bản mô tả này, nó được sử dụng để chỉ ra rõ ràng sự có mặt của dấu hiệu, số nguyên, bước hoặc cụm được nêu ra, nhưng không loại trừ sự có mặt hoặc sự bổ sung của một hoặc nhiều dấu hiệu, số nguyên, bước, thành phần khác hoặc nhóm của chúng. Như dùng trong đơn này, danh từ số ít cũng bao gồm nghĩa số nhiều, trừ khi được chỉ ra rõ ràng là có nghĩa khác trong ngữ cảnh.

Các mạo từ số ít trong bản mô tả này có thể có nghĩa là một, nhưng cũng có thể có cùng nghĩa như “ít nhất là một” hoặc “một hoặc nhiều”. Thuật ngữ “khoảng” thường có nghĩa là giá trị được đề cập cộng hoặc trừ 10%, hoặc cụ thể hơn là cộng hoặc trừ 5%. Thuật ngữ “hoặc” dùng trong các yêu cầu bảo hộ có nghĩa là “và/hoặc” trừ khi nêu rõ ràng rằng nó chỉ dùng để chỉ giải pháp thay thế.

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 như, 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”.

Ắc quy được đề cập trong lĩnh vực này có thể được gom nhóm thành ắc quy sơ cấp và ắc quy có thể nạp lại tùy theo nó có thể nạp lại hay không. Ắc quy sơ cấp (Primary battery) thường gọi là ắc quy “dùng một lần” và pin galvanic, bởi vì nó không thể được nạp lại và chỉ có thể bị thải bỏ sau khi nguồn điện của nó bị cạn kiệt. Ắc quy có thể nạp lại còn được gọi là ắc quy thứ cấp (Secondary battery), pin thứ cấp hoặc ắc quy dự trữ. Nguyên liệu và quy trình sản xuất của ắc quy có thể nạp lại khác với ắc quy sơ cấp. Ắc quy có thể nạp lại có ưu điểm mà nó có thể được tái sử dụng nhiều lần sau khi được nạp, và dung lượng tải dòng điện đầu ra của ắc quy có thể nạp lại cao hơn dung lượng tải dòng điện đầu ra của hầu hết ắc quy sơ cấp. Hiện nay, các loại phổ biến của ắc quy có thể nạp lại là: ắc quy chì-axit, ắc quy niken-kim loại hydrua và ắc quy ion lithi. Ắc quy ion lithi có ưu điểm là có khối lượng nhẹ, dung lượng lớn (dung lượng gấp từ 1,5 đến 2 lần dung lượng của ắc quy niken-kim loại hydrua có cùng khối lượng), không có hiệu ứng nhớ, v.v., và có tốc độ tự tiêu tốn điện năng rất thấp, do đó nó vẫn được sử dụng rộng rãi ngay cả khi giá thành của chúng tương đối cao. Ắc quy ion lithi cũng được dùng trong phương tiện chạy bằng điện ắc quy và phương tiện lai. Dung lượng của ắc quy ion lithi dùng cho mục đích này tương đối thấp, nhưng ắc quy ion lithi có dòng điện đầu ra và nạp tương đối lớn, và một số có tuổi thọ tương đối dài, nhưng chi phí tương đối cao.

Ắc quy được mô tả trong các phương án của đơn này dùng để chỉ ắc quy có thể nạp lại. Trong phần dưới đây, ắc quy ion lithi được lấy làm ví dụ để mô tả các phương án được bộc lộ trong đơn này. Cần hiểu rằng các phương án được bộc lộ trong đơn này có thể áp dụng cho bất kỳ loại thích hợp nào khác của ắc quy có thể nạp lại. Ắc quy được đề cập trong các phương án của đơn này dùng để chỉ môđun vật lý đơn lẻ bao gồm một hoặc nhiều ngăn ắc quy để cung cấp điện áp và dung lượng cao hơn. Ví dụ như, ắc quy được đề cập trong đơn này có thể bao gồm môđun ắc quy hoặc bộ ắc quy, v.v.. Ắc quy được đề cập trong các phương án được bộc lộ trong đơn này có thể được ứng dụng trực tiếp hoặc gián tiếp vào thiết bị thích hợp để cấp nguồn cho thiết bị. Ngăn ắc quy có thể thường được gom nhóm thành ba loại theo cách đóng gói: ngăn ắc quy hình trụ, ngăn ắc quy hình lăng trụ và ngăn ắc quy dạng túi. Phần sau đây chủ yếu tập trung vào ngăn ắc quy hình lăng trụ. Cần hiểu rằng các phương án được mô tả sau đây cũng có thể áp dụng cho ngăn ắc quy hình trụ hoặc ngăn ắc quy dạng túi trong ít nhất là một số khía cạnh.

Trong một số trường hợp ứng dụng công suất cao chẳng hạn như phương tiện chạy bằng điện, ứng dụng của ắc quy bao gồm ba cấp độ: ngăn ắc quy, môđun ắc quy, và bộ ắc quy. Môđun ắc quy được tạo thành bằng cách nối điện số lượng nhất định của các ngăn ắc quy với nhau và đặt chúng vào trong khung để bảo vệ các ngăn ắc quy khỏi va chạm, nhiệt, rung động, v.v. bên ngoài. Bộ ắc quy là trạng thái cuối cùng của hệ thống ắc quy được lắp đặt vào phương tiện chạy bằng điện. Hầu hết các bộ ắc quy hiện nay được tạo ra bởi cách lắp ráp các hệ thống điều khiển và bảo vệ khác nhau chẳng hạn như hệ thống quản lý ắc quy (battery management system - BMS) và bộ phận quản lý nhiệt trên một hoặc nhiều môđun ắc quy. Với sự phát triển của công nghệ trong lĩnh vực ắc quy, cấp độ của môđun ắc quy có thể được bỏ qua. Tức là, bộ ắc quy có thể được tạo thành trực tiếp từ ngăn ắc quy. Sự cải thiện này cho phép hệ thống ắc quy làm tăng mật độ năng lượng trọng lực và mật độ năng lượng thể tích trong khi làm giảm đáng kể số lượng phần. Ắc quy được đề cập trong đơn này bao gồm môđun ắc quy hoặc bộ ắc quy.

Sự hoạt động của ngăn ắc quy ion lithi chủ yếu dựa trên sự di chuyển của ion lithi giữa tấm điện cực dương và tấm điện cực âm. Ngăn ắc quy ion lithi sử dụng hợp chất lithi đã được nhúng làm nguyên liệu điện cực. Hiện nay, nguyên liệu điện cực dương phổ biến chính dùng cho ắc quy ion lithi là: lithi coban oxit (LiCoO_2), lithi manganat (LiMn_2O_4), lithi nikenat (LiNiO_2) và lithi sắt photphat (LiFePO_4). Phim cách điện

được sắp xếp giữa tấm điện cực dương và tấm điện cực âm để tạo thành cấu trúc phim mỏng với ba lớp nguyên liệu. Cấu trúc phim mỏng thường được tạo thành cụm điện cực có hình dạng mong muốn bằng cách cuộn hoặc xếp chồng. Ví dụ như, cấu trúc phim mỏng của ba lớp nguyên liệu trong ngăn ắc quy hình trụ được cuộn thành cụm điện cực hình trụ, trong khi cấu trúc phim mỏng trong ngăn ắc quy hình lăng trụ được cuộn hoặc được xếp chồng thành cụm điện cực có hình dạng về cơ bản là hình hộp chữ nhật.

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, nguyên 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 cách ly tấm điện cực dương khỏi 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 lithi khỏi đi qua phim cách điện và kết thúc phản ứng bên trong của ắc quy.

Cơ cấu giảm áp dùng để chỉ phần tử hoặc thành phần mà có thể được kích hoạt khi áp suất bên trong hoặc nhiệt độ bên trong của ngăn ắc quy đạt đến ngưỡng định trước nhờ đó giải phóng áp suất bên trong và/hoặc các chất bên trong. Cơ cấu giảm áp cụ thể là 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 sử dụng phần tử hoặc cấu trúc nhạy áp suất hoặc nhạy nhiệt độ. Tức là, khi áp suất bên trong hoặc nhiệt độ 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 nứt vỡ, nhờ đó tạo thành phần hở hoặc kênh để giải phóng áp suất bên trong. Ngưỡng được đề cập đến trong đơn này có thể là ngưỡng áp suất hoặc ngưỡng nhiệt độ, và thiết kế của ngưỡng thay đổi theo các yêu cầu thiết kế khác nhau. Ví dụ như, ngưỡng có thể được thiết kế hoặc được xác định theo giá trị của áp suất bên trong hoặc nhiệt độ bên trong của ngăn ắc quy mà được coi là nguy hiểm hoặc có nguy cơ mất kiểm soát. Hơn nữa, ngưỡng có thể phụ thuộc vào, ví dụ như, nguyên 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.

“Sự kích hoạt” được đề cập trong đơn này có nghĩa là cơ cấu giảm áp hoạt động hoặc được hoạt hóa để giải phóng áp suất hoặc các chất bên trong của ngăn ắc quy. Hoạt động được tạo ra có thể bao gồm nhưng không giới hạn ở: ít nhất là một phần của cơ cấu giảm áp bị nứt, bị rách, bị vỡ 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, trong điều kiện áp suất hoặc nhiệt độ có thể kiểm soát, áp suất hoặc chất thải từ ngăn ắc quy có thể được giải phóng, do đó tránh được tai nạn nghiêm trọng hơn. 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, và/hoặc ngọn lửa, v.v.. Thông thường, 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, có sức bền và công suất phá hủy lớn, và có thể thậm chí vỡ ra qua một hoặc nhiều cấu trúc chẳng hạn như phần thân nắp được sắp xếp theo chiều này.

Cơ cấu giảm áp thông thường thường được sắp xếp trên tấm nắp tại đỉnh của hoặc bên trên ngăn ắc quy, tức là, trên cùng một phía như đầu cuối điện cực trên tấm nắp, trong khi bộ phận đỡ thường được sắp xếp trên một bên đối diện tấm nắp, tức là, bộ phận đỡ thường được gắn vào thành dưới hoặc đáy của vỏ. Bộ phận đỡ được đề cập đến trong đơn này có thể được hiểu là thành phần để cung cấp chức năng đỡ hoặc chức năng chịu trọng lực, do đó bộ phận đỡ có thể thường được hiểu là thành phần gắn vào thành dưới hoặc đáy của vỏ để đỡ hoặc cố định ngăn ắc quy trên đó.

Ngoài ra, phương pháp sắp xếp cơ cấu giảm áp và bộ phận đỡ trên hai bề mặt/thành/phần đối diện nhau của ngăn ắc quy đã được áp dụng trong lĩnh vực ắc quy trong nhiều năm, và có tính hợp lý của sự tồn tại. Cụ thể là, đối với hộp của ngăn ắc quy, tấm nắp được gia công riêng rẽ, mà có cấu trúc dạng tấm phẳng, và cơ cấu giảm áp có thể được lắp đặt hoặc được tạo thành vững chắc trên tấm nắp bằng quy trình đơn giản và phù hợp. Ngược lại, việc sắp xếp cơ cấu giảm áp riêng rẽ trên vỏ của ngăn ắc quy có thể sử dụng quy trình phức tạp hơn và tốn chi phí cao hơn. Bên cạnh đó, việc đỡ ngăn ắc quy từ đáy cũng là cách thực hiện với độ khó khăn sản xuất tương đối thấp.

Ngoài ra, đối với cơ cấu giảm áp thông thường, lượng nhất định của không gian tránh là cần thiết trong quá trình kích hoạt. Không gian tránh dùng để chỉ không gian bên trong hoặc bên ngoài cơ cấu giảm áp theo chiều kích hoạt (tức là, chiều rách) khi cơ

cầu giảm áp được kích hoạt (ví dụ như, ít nhất là một phần của cơ cấu giảm áp bị rách). Nói cách khác, không gian tránh là không gian mà cho phép cơ cấu giảm áp được kích hoạt. Vì tấm nắp có độ dày dày hơn so với vỏ, sẽ dễ dàng hơn để tạo thành không gian tránh khi cơ cấu giảm áp được bố trí trên tấm nắp, nhờ đó làm thuận lợi cho việc thiết kế và sản xuất ngăn ắc quy. Cụ thể là, vỏ của ngăn ắc quy được tạo thành bằng cách dập tấm nhôm. So với tấm nắp, độ dày thành của vỏ được dập rất mỏng. Một mặt, độ dày thành tương đối mỏng của vỏ làm cho nó khó bố trí cơ cấu giảm áp mà đòi hỏi không gian tránh trên vỏ. Mặt khác, cấu trúc lõm dạng một mảnh của vỏ làm cho khó lắp đặt cơ cấu giảm áp trên vỏ, mà cũng làm tăng chi phí của ngăn ắc quy.

Ngoài ra, việc sắp xếp cơ cấu giảm áp ở chỗ không phải là trên tấm nắp tại đỉnh của hoặc bên trên ngăn ắc quy cũng có vấn đề nghiêm trọng là cơ cấu giảm áp bị ăn mòn dễ dàng hơn bởi dung dịch điện phân trong vỏ. Trong những năm này trong quá trình mà ngành công nghiệp ắc quy có thể nạp lại bùng nổ, các nhà sản xuất ắc quy đã cân nhắc toàn diện về chi phí và nhiều yếu tố khác, và cơ cấu giảm áp của ngăn ắc quy, đặc biệt là ngăn ắc quy cấp nguồn, được sắp xếp cơ bản trên tấm nắp bên trên ngăn ắc quy. Tức là, cơ cấu giảm áp và đầu cuối điện cực của ngăn ắc quy được sắp xếp trên cùng một phía. Điều này cũng đã trở thành giải pháp thiết kế mà các nhà thiết kế ắc quy đã ủng hộ trong thời gian dài khi thiết kế ắc quy.

Tuy nhiên, giải pháp thiết kế được ủng hộ bởi các nhà thiết kế ắc quy trong thời gian dài cũng có một số thiếu sót. Ví dụ như, nếu cơ cấu giảm áp được sắp xếp trên tấm nắp trên ngăn ắc quy và cấu trúc đỡ được sắp xếp ở đáy của ngăn ắc quy đối diện tấm nắp, thiết kế này chắc chắn sẽ dẫn đến việc không gian cần cho thiết kế của cơ cấu giảm áp và cấu trúc đỡ chủ yếu có ở cùng kích thước hoặc chiều. Thông thường, không gian bị chiếm giữ theo chiều về cơ bản thẳng đứng hoặc theo chiều cao. Vì sự chiếm giữ không gian theo chiều này là không thể tránh khỏi và khó giảm, nó làm hạn chế nhiều thiết kế không gian của thiết kế cấu trúc của phương tiện sử dụng loại ắc quy hoặc bộ ắc quy này. Bên cạnh đó, thiết kế này cũng có thể có vấn đề là chất thải từ ngăn ắc quy cháy qua tất cả các cấu trúc bên trên ngăn ắc quy, do đó gây nguy hiểm cho sự an toàn của người trong cabin.

Thông thường, cần phải thay đổi khái niệm thiết kế mà cơ cấu giảm áp được sắp xếp trên tấm nắp và bộ phận đỡ được sắp xếp ở đáy đối diện tấm nắp, nhờ đó cơ cấu giảm áp và bộ phận đỡ được sắp xếp tương quan với hai thành đối diện của ngăn ắc quy.

Điều này đòi hỏi các nhà nghiên cứu và người có trình độ trung bình trong lĩnh vực phải giải quyết được các vấn đề kỹ thuật khác nhau và khắc phục định kiến kỹ thuật nhất định hoặc giải pháp thiết kế được ủng hộ bởi ngành công nghiệp này trong thời gian dài, mà không thể được thực hiện trong một hành động.

Để giải quyết hoặc ít nhất là giải quyết một phần các vấn đề nêu trên và các vấn đề tiềm tàng khác của ắc quy trong tình trạng kỹ thuật, các tác giả sáng chế của đơn này đi theo hướng khác và đề xuất ắc quy mới sau khi tiến hành nhiều nghiên cứu và thí nghiệm.

Ví dụ như, các thiết bị mà ắc quy được mô tả trong các phương án của đơn này có thể ứng dụng cho chúng bao gồm nhưng không giới hạn ở: điện thoại di động, thiết bị cầm tay, máy tính xách tay, ô tô điện, xe điện, tàu, tàu vũ trụ, đồ chơi điện tử, công cụ điện, v.v.. Ví dụ như, tàu vũ trụ bao gồm máy bay, tên lửa, tàu con thoi, phi thuyền, v.v.. Đồ chơi điện tử bao gồm đồ chơi điện tử cố định hoặc di động, chẳng hạn như bàn giao tiếp trò chơi, đồ chơi xe điện, đồ chơi tàu điện, đồ chơi máy bay điện, v.v.. Công cụ điện bao gồm công cụ điện cắt kim loại, công cụ điện mài, công cụ điện lắp ráp và công cụ điện đường ray, chẳng hạn như máy khoan điện, máy mài điện, mỏ lết điện, tua vít điện, búa điện, máy khoan đập điện, máy đầm rung bê tông và máy bào điện.

Ắc quy được mô tả trong các phương án của đơn này có thể ứng dụng không chỉ cho các thiết bị nêu trên, mà còn 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 như, Hình 1 thể hiện sơ đồ giản lược đơn giản 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, và 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. Như thể hiện trên Hình 1, ắc quy 10 có thể được bố trí bên trong phương tiện 1. Ví dụ như, 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 như, ắc quy 10 có thể được sử dụng làm bộ cấp nguồn điện vận hành của phương tiện 1. Hơn nữa, phương tiện 1 cũng có thể bao gồm bộ điều khiển 30 và động cơ 40. Bộ điều khiển 30 được sử dụng để điều khiển ắc quy 10 để cấp nguồn cho động cơ 40, ví dụ như, 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. Ắc quy 10 được đề cập đến sau đây cũng có thể được hiểu là bộ ắc quy bao gồm nhiều ngăn ắc quy 20.

Như thể hiện trên các Hình 2-5, ngăn ắc quy 20 bao gồm hộp 21, cụm điện cực 22 và dung dịch điện phân. Cụm điện cực 22 được chứa trong hộp 21 của ngăn ắc quy 20, và cụm điện cực 22 bao gồm tám điện cực dương, tám điện cực âm và phim cách điện. Nguyên liệu của phim cách điện có thể là PP hoặc PE, v.v.. Cụm điện cực 22 có thể có cấu trúc cuộn xoắn hoặc cấu trúc phân phối. Hộp 21 có thể bao gồm vỏ 211 và tám nắp 212. Vỏ 211 bao gồm khoang chứa 211a được tạo thành bằng nhiều thành, và phần hở 211b. Tám nắp 212 được sắp xếp tại phần hở 211b để đóng khoang chứa 211a. Ngoài cụm điện cực 22, dung dịch điện phân cũng được chứa trong khoang chứa 211a. Tám điện cực dương và tám điện cực âm trong cụm điện cực 22 thường được bố trí với vấu điện cực, và vấu điện cực thường bao gồm vấu điện cực dương và vấu điện cực âm. Cụ thể là, tám điện cực dương bao gồm bộ gom dòng điện cực dương và lớp nguyên liệu hoạt tính điện cực dương. Lớp nguyên liệu hoạt tính điện cực dương được phủ trên bề mặt của bộ gom dòng điện cực dương, và bộ gom dòng điện cực dương không được phủ bằng lớp nguyên liệu hoạt tính điện cực dương nhô ra từ bộ gom dòng điện cực dương được phủ bằng lớp nguyên liệu hoạt tính điện cực dương và được sử dụng làm vấu điện cực dương. Nguyên liệu của bộ gom dòng điện cực dương có thể là nhôm, và nguyên liệu hoạt tính điện cực dương có thể là lithi coban oxit, lithi sắt photphat, lithi ba thành phần hoặc lithi manganat, v.v.. Tám điện cực âm bao gồm bộ gom dòng điện cực âm và lớp nguyên liệu hoạt tính điện cực âm. Lớp nguyên liệu hoạt tính điện cực âm được phủ trên bề mặt của bộ gom dòng điện cực âm, và bộ gom dòng điện cực âm không được phủ bằng lớp nguyên liệu hoạt tính điện cực âm nhô ra từ bộ gom dòng điện cực âm được phủ bằng lớp nguyên liệu hoạt tính điện cực âm và được sử dụng làm vấu điện cực âm. Nguyên liệu của bộ gom dòng điện cực âm có thể là đồng, và nguyên 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. Vấu điện

cực dương và vấu điện cực âm lần lượt có thể được nối điện với đầu cuối điện cực dương 214a và đầu cuối điện cực âm 214b nằm bên ngoài ngăn ắc quy 20, thông qua bộ phận nối 23. Đối với ngăn ắc quy hình lăng trụ, đầu cuối điện cực dương 214a và đầu cuối điện cực âm 214b có thể thường được bố trí trên tấm nắp 212. Nhiều ngăn ắc quy 20 được nối với nhau nối tiếp và/hoặc song song thông qua đầu cuối điện cực dương 214a và đầu cuối điện cực âm 214b cho các trường hợp ứng dụng khác nhau.

Có thể hiểu rằng mặc dù trong các phương án được thể hiện trên các Hình 2-5, vỏ 211 có một phần hở 211b, theo các phương án khác, vỏ 211 cũng có thể có hai phần hở 211b được sắp xếp đối diện nhau, và tấm nắp 212 được sắp xếp tại hai phần hở 211b lần lượt để đóng khoang chứa 211a.

Hình 6 là hình vẽ thể hiện phần khuất của ắc quy 10 chứa nhiều ngăn ắc quy 20; và Hình 7 thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang của ắc quy 10 được thể hiện trên Hình 6. Có thể hiểu rằng để cho dễ mô tả, đầu cuối điện cực dương 214a và đầu cuối điện cực âm 214b nêu trên có thể được đề cập chung dưới dạng đầu cuối điện cực 214, và đầu cuối điện cực 214 được thể hiện trên Hình 7. Như thể hiện trên các Hình 6-7, ắc quy 10 theo một số phương án của đơn này bao gồm nhiều ngăn ắc quy 20 và thành phần bus 12, trong đó thành phần bus 12 được tạo kết cấu để nối điện nhiều ngăn ắc quy 20 nối tiếp và/hoặc song song bằng cách nối các đầu cuối điện cực 214. Ít nhất là một ngăn ắc quy 20 trong số các ngăn ắc quy 20 này bao gồm cơ cấu giảm áp 213. Theo một số phương án, cơ cấu giảm áp 213 có thể được bố trí trên ngăn ắc quy, mà có thể nhạy hơn với sự thoát nhiệt nhờ vị trí của nó trong ắc quy 10, giữa nhiều ngăn ắc quy 20. Tất nhiên, cũng có thể là mỗi ngăn ắc quy 20 trong ắc quy 10 được bố trí với cơ cấu giảm áp 213.

Cơ cấu giảm áp 213 được tạo kết cấu để, khi áp suất bên trong hoặc nhiệt độ của ít nhất là một ngăn ắc quy 20 mà cơ cấu giảm áp nằm ở đó đạt đến ngưỡng, được kích hoạt để giải phóng áp suất bên trong của ngăn ắc quy 20, nhờ đó tránh các tai nạn nguy hiểm hơn. Như đã đề cập ở trên, cơ cấu giảm áp 213 cũng có thể được gọi là van chống nổ, van không khí, van giảm áp hoặc van an toàn, hoặc dạng tương tự. Thành phần bus 12 còn được gọi là cần nối mạch hoặc bus, v.v., mà là thành phần mà nối điện nhiều ngăn ắc quy 20 nối tiếp và/hoặc song song. Sau khi nhiều ngăn ắc quy 20 được nối nối tiếp và song song thông qua thành phần bus 12, chúng có điện áp cao hơn, do đó phía có thành phần bus 12 đôi khi được gọi là phía điện áp cao.

Hình 8 thể hiện hình vẽ mặt cắt ngang được phóng to một phần của cơ cấu giảm áp 213 được bao gồm trong ắc quy 10 được thể hiện trên Hình 7 và bộ phận quản lý nhiệt 13 kết hợp với cơ cấu giảm áp 213. Như thể hiện trên các Hình 6-8, bộ phận quản lý nhiệt 13 được tạo kết cấu sao cho khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, chất thải được xả từ ngăn ắc quy 20 đi qua bộ phận quản lý nhiệt 13. Có thể hiểu rằng bộ phận quản lý nhiệt 13 trong đơn này dùng để chỉ thành phần có thể quản lý hoặc điều chỉnh nhiệt độ của ngăn ắc quy 20, và sự quản lý hoặc sự điều chỉnh nhiệt độ ở đây dùng để chỉ việc làm nóng hoặc làm mát ngăn ắc quy 20. Cụ thể là, bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể bao gồm ít nhất là một trong số thành phần làm mát và thành phần làm nóng. Ví dụ như, ở một số khu vực lạnh vào mùa đông, việc làm nóng ắc quy 10 trước khi kích hoạt của phương tiện chạy bằng điện có thể cải thiện hiệu suất của ắc quy. Trong quá trình sử dụng ắc quy 10, ngăn ắc quy 20 sẽ tạo ra nhiệt, dẫn đến sự tăng lên của nhiệt độ. Do đó, bộ phận quản lý nhiệt 13 cũng có thể được tạo kết cấu để chứa chất lưu để làm mát nhiều ngăn ắc quy 20. Để đạt được sự làm mát hiệu quả, bộ phận quản lý nhiệt 13 thường được gắn vào ngăn ắc quy 20 bằng silic dẫn nhiệt, v.v.. Cần hiểu rằng bộ phận quản lý nhiệt cũng có thể được gắn vào ngăn ắc quy 20 bằng các phương thức khác, chẳng hạn như sử dụng các chất dính khác.

Trong phần mô tả của các phương án của đơn này, các trường hợp mà bộ phận quản lý nhiệt 13 được tạo kết cấu để làm mát hoặc làm giảm nhiệt độ của ngăn ắc quy 20 được đưa ra chủ yếu. Trong các trường hợp này, bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể chứa chất lưu làm mát để đạt được mục đích làm mát. Do đó, 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.. Chất lưu được chứa bởi bộ phận quản lý nhiệt 13 cũng có thể được gọi là môi trường làm mát hoặc chất lưu làm mát, hoặc cụ thể hơn là, có thể được gọi là chất lỏng làm mát hoặc khí làm mát. Một cách tùy ý, chất lưu được chứa trong bộ phận quản lý nhiệt 13 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..

Tiếp tục tham chiếu đến Hình 6, ắc quy 10 thường bao gồm hộp chứa 11 để đóng gói một hoặc nhiều ngăn ắc quy 20. Hộp chứa 11 có thể ngăn ngừa chất lỏng hoặc chất lạ khác khỏi việc ảnh hưởng đến sự nạp hoặc xả của ngăn ắc quy. Hộp chứa 11 có thể thường gồm có phần thân nắp 111 và vỏ hộp 112. Cấu trúc của hộp chứa 11, đặc biệt là

vỏ hộp 112 của hộp chứa 11, sẽ được mô tả chi tiết hơn dưới đây.

Tham chiếu đến các Hình 6-8, không giống như ắc quy thông thường, dấu hiệu quan trọng của ắc quy 10 theo các phương án của đơn này là bộ phận quản lý nhiệt 13 kết hợp với cơ cấu giảm áp 213 được gắn vào cùng một phía (hoặc cùng một thành) của ngăn ắc quy được bố trí với cơ cấu giảm áp 213, trong khi bộ phận đỡ đỡ đỡ ngăn ắc quy 20 được gắn vào phía kia (hoặc thành khác) giao cắt với nó. Để cho dễ mô tả, sau đây, một phía của ngăn ắc quy 20 được đỡ bằng bộ phận đỡ được đề cập đến dưới dạng thành thứ hai (theo một số phương án được ưu tiên, thành thứ hai có thể được hiểu cụ thể là thành dưới, hoặc có thể được gọi là đáy). Cần hiểu rằng cho dù ngăn ắc quy 20 được đặt trong ắc quy hoặc bộ ắc quy như thế nào, chẳng hạn như được đặt thẳng đứng, hướng sang bên, nằm ngang (theo phương thức nằm) hoặc lộn ngược trong hộp chứa 11, một bên được đỡ bằng bộ phận đỡ được đề cập đến dưới dạng thành thứ hai. Theo đó, một bên của ngăn ắc quy 20 mà bộ phận quản lý nhiệt 13 được gắn vào và được bố trí với cơ cấu giảm áp 213 được đề cập đến dưới dạng thành thứ nhất (theo một số phương án được ưu tiên, thành thứ nhất cũng có thể được hiểu cụ thể là thành bên, hoặc có thể được đề cập đến dưới dạng phần bên).

Cần hiểu rằng “được đặt thẳng đứng” trong đơn này có nghĩa là ngăn ắc quy 20 được lắp đặt trong hộp chứa 11 theo cách mà tấm nắp 212 liền kề với và gần như song song với phần thân nắp 111, như thể hiện trên các Hình 2 và 6. Tương tự, “được đặt nằm ngang” hoặc “được đặt hướng sang bên” có nghĩa là ngăn ắc quy 20 được lắp đặt trong hộp chứa 11 theo cách mà tấm nắp 212 gần như vuông góc với phần thân nắp 111, như thể hiện trên các Hình 3-5. “Được đặt lộn ngược” có nghĩa là ngăn ắc quy 20 được lắp đặt trong hộp chứa 11 theo cách mà tấm nắp 212 liền kề với và gần như song song với phần đáy 112a của vỏ hộp 112.

Cũng cần hiểu rằng thành thứ nhất và thành thứ hai được đề cập đến trong đơn này có thể là thành thích hợp bất kỳ của ngăn ắc quy 20, bao gồm thành bên, thành dưới và tấm nắp 212, miễn là chúng có thể giao nhau. Bộ phận đỡ dùng để chỉ thành phần dùng để đỡ đỡ ngăn ắc quy 20, ví dụ như, có thể là bộ phận quản lý nhiệt 13 hoặc phần của chúng, hoặc phần thích hợp bất kỳ của vỏ hộp 112 của ắc quy 10 như thể hiện trên các Hình 6-8, hoặc bộ phận bảo vệ hoặc tấm bảo vệ 115 của ắc quy 10 như thể hiện trên Hình 7, v.v.. Chắc chắn là, bộ phận đỡ cũng có thể là thành phần được sắp xếp chỉ trên phía bên trong của vỏ hộp 112 để đỡ đỡ ngăn ắc quy 20. Để cho dễ hiểu, các Hình 9-10 thể

hiện bằng sơ đồ phương án trong đó phần đáy của vỏ hộp 112 được bố trí dưới dạng bộ phận đỡ 16 hoặc bộ phận đỡ 16 cấu thành phần đáy của vỏ hộp 112 hoặc phần của chúng, trong đó ngăn ắc quy 20 được loại bỏ để thể hiện rõ ràng hơn đặc điểm của phần bên 112b và phần đáy của vỏ hộp 112.

Bất kể ngăn ắc quy 20 được đặt thẳng đứng, hướng sang bên, nằm ngang hay lộn ngược, trong ắc quy 10 theo phương án của đơn này, bộ phận đỡ 16, bộ phận quản lý nhiệt 13 và cơ cấu giảm áp 213 được sắp xếp trên hai bề mặt thành giao nhau của ngăn ắc quy 20, mà sẽ mang lại tính linh hoạt của không gian bị chiếm bởi ắc quy mà tình trạng kỹ thuật không có. Tức là, theo một phương án của đơn này, không gian bị chiếm bởi thiết kế của cơ cấu giảm áp 213 và bộ phận đỡ 16 được phân tán theo hai kích thước hoặc chiều khác nhau.

Thông thường, đối với ắc quy hình lăng trụ cơ bản 10 và ngăn ắc quy 20, thiết kế của cơ cấu giảm áp 213 và bộ phận đỡ 16 lần lượt sẽ chủ yếu chiếm không gian nằm ngang và không gian chiều cao của phương tiện. Điều này không chỉ giúp cho thiết kế phương tiện mà không thể được chứng minh hoặc được áp dụng bởi ắc quy trong tình trạng kỹ thuật là khả thi, mà còn giúp cải thiện việc tận dụng không gian tỉ lệ có sẵn cho việc sắp xếp các thiết bị ắc quy trên phương tiện trong một số trường hợp, nhờ đó cải thiện mật độ năng lượng của các thiết bị ắc quy mà có thể được sắp xếp trong phương tiện. Cụ thể là, với sự phát triển của công nghệ ắc quy cho đến nay, trong điều kiện đảm bảo độ an toàn, rất khó để làm giảm bằng 1 mm kích cỡ bị chiếm bởi tất cả các cấu trúc và thành phần của ắc quy 10 ngoại trừ không gian để chứa ngăn ắc quy 20. Do đó, không gian bị chiếm bởi thiết kế của cơ cấu giảm áp 213 và bộ phận đỡ 16 được phân tán theo hai kích thước hoặc chiều khác nhau, nhờ đó độ nhỏ gọn của cấu trúc ắc quy có thể được cải thiện đáng kể đối với ít nhất là một phần của thiết kế phương tiện, nhờ đó cải thiện mật độ năng lượng của ắc quy.

Theo một số phương án của đơn này, như thể hiện trên các Hình 6-8, cơ cấu giảm áp 213 có thể được bố trí tại thành thứ nhất của ngăn ắc quy 20, và bộ phận quản lý nhiệt 13 được gắn vào thành thứ nhất. Theo một số phương án, cơ cấu giảm áp 213 có thể được sắp xếp sao cho bề mặt ngoài của nó ngang bằng với bề mặt ngoài của thành thứ nhất. Sự sắp xếp ngang bằng này có lợi hơn cho việc gắn giữa thành thứ nhất và bộ phận quản lý nhiệt 13. Theo một số phương án khác, bề mặt ngoài của cơ cấu giảm áp 213 cũng có thể được sắp xếp để được tạo rãnh vào bề mặt ngoài của thành thứ nhất.

Cấu trúc đã được tạo rãnh này có thể tạo ra một phần của không gian tránh, nhờ đó làm giảm hoặc thậm chí bỏ qua, ví dụ như, cấu trúc khuyết 134 trong bộ phận quản lý nhiệt 13. Cấu trúc khuyết 134 sẽ được giải thích chi tiết dưới đây.

Theo một số phương án của đơn này, như thể hiện trên các Hình 9-10, bộ phận đỡ 16 được gắn vào thành thứ hai để đỡ ngăn ắc quy 20 theo chiều đối diện chiều của trọng lực. Hơn nữa, như thể hiện trên các Hình 6-8, cơ cấu giảm áp 213 và bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể được bố trí trên thành thứ nhất của ngăn ắc quy 20 song song với chiều của trọng lực, bất luận ngăn ắc quy 20 được đặt trong hộp chứa 11 như thế nào. Ví dụ như, thành thứ nhất là thành bên của bản thân ngăn ắc quy 20 khi ngăn ắc quy 20 được đặt thẳng đứng hoặc lộn ngược trong hộp chứa 11, và thành thứ nhất có thể là tấm nắp 212 hoặc thành đối diện tấm nắp 212 khi ngăn ắc quy 20 được đặt nằm ngang trong hộp chứa 11.

Để cho dễ mô tả, một số phương án trong đó cơ cấu giảm áp 213 và bộ phận quản lý nhiệt 13 được sắp xếp trên phần bên hoặc thành bên của ngăn ắc quy 20 sẽ được mô tả có tham chiếu đến các Hình 6-8, trong đó cấu trúc và thiết kế cụ thể của hộp chứa 11 được tạo kết cấu để bao gói một hoặc nhiều ngăn ắc quy 20 trong ắc quy 10 được mô tả ở trên sẽ được giải thích chi tiết hơn có tham chiếu đến các Hình 9-10.

Theo một số phương án, như thể hiện trên các Hình 6-7 và các Hình 9-10, hộp chứa 11 có thể bao gồm phần thân nắp 111 và vỏ hộp 112. Phần thân nắp 111 và vỏ hộp 112 được lắp ráp kín khít với nhau để cùng nhau tạo thành khoang điện 11a để chứa nhiều ngăn ắc quy 20 theo phương thức bao bọc. Theo một số phương án, bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể cấu thành phần của hộp chứa 11 để chứa nhiều ngăn ắc quy. Ví dụ như, bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể cấu thành phần bên 112b của vỏ hộp 112 của hộp chứa 11 hoặc cấu thành một phần của phần bên 112b. Ngoài phần bên 112b, vỏ hộp 112 còn bao gồm phần đáy 112a. Như thể hiện trên các Hình 6-7, theo một số phương án, phần bên 112b được tạo thành dưới dạng cấu trúc khung và có thể được lắp ráp với bộ phận quản lý nhiệt 13. Theo cách này, cấu trúc của ắc quy 10 có thể được tạo ra chặt sít hơn, và việc sử dụng hiệu quả của không gian có thể được cải thiện, nhờ đó làm thuận lợi cho sự cải thiện của mật độ năng lượng.

Theo một số phương án, bộ phận đỡ 16 có thể cấu thành một phần của vỏ hộp 112, hoặc, ví dụ như, phần đáy 112a của vỏ hộp 112 hoặc cấu trúc một phần của chúng

cấu thành bộ phận đỡ 16. Hoặc, theo một số phương án thay thế, bộ phận đỡ 16 cũng có thể được sắp xếp bên trong vỏ hộp 112.

Theo một số phương án, bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể được tạo liền khối với bộ phận đỡ 16. Có thể hiểu rằng nhờ thiết kế cấu trúc mà bộ phận quản lý nhiệt 13 và bộ phận đỡ 16 được sắp xếp trên thành thứ nhất và thành thứ hai mà giao cắt nhau, bộ phận quản lý nhiệt 13 và bộ phận đỡ 16 cũng có thể được thiết kế để được giao cắt nhau hoặc được nối, và trên cơ sở này, chúng có thể được tạo liền khối thêm. Ví dụ như, bộ phận quản lý nhiệt 13 và bộ phận đỡ 16 có thể tạo thành cấu trúc liền khối hình chữ L, hình chữ T lộn ngược, hoặc hình chữ U, v.v.. Do đó, độ bền cấu trúc của ắc quy có thể được cải thiện. Theo một số phương án khác, bộ phận đỡ 16 và bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể được gắn chặt với nhau theo phương thức thích hợp để làm thuận lợi cho việc sản xuất bộ phận đỡ 16 và bộ phận quản lý nhiệt 13, và do đó làm giảm chi phí sản xuất.

Theo một số phương án khác, bộ phận quản lý nhiệt 13 cũng có thể được tạo liền khối với phần bên 112b hoặc phần đáy 112a của vỏ hộp 112, nhờ đó vỏ hộp 112 của hộp chứa 11 có thể được tạo liền khối. Phương pháp tạo thành này có thể tạo ra phần vỏ hộp 112 bền hơn và có xu hướng ít bị rò rỉ hơn.

Nói cách khác, có thể có các mối quan hệ khác nhau giữa bộ phận quản lý nhiệt 13 và hộp chứa 11. Ví dụ như, theo một số phương án khác, bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể không phải là một phần của vỏ hộp 112 của hộp chứa 11, mà là thành phần được lắp ráp trên một bên của vỏ hộp 112. Cách này có lợi để giữ cho hộp chứa 11 kín khí. Theo phương án thay thế khác, bộ phận quản lý nhiệt 13 cũng có thể được tạo liền khối trong vỏ hộp 112 theo phương thức thích hợp, mà cũng có lợi cho việc giữ cho hộp chứa 11 kín khí.

Theo một số phương án, như thể hiện trên các Hình 6-9, ắc quy 10 còn bao gồm khoang gom 11b được tạo thành bằng ít nhất là một phần của phần bên 112b của vỏ hộp 112. Khoang gom 11b trong đơn này dùng để chỉ hốc mà thu gom chất thải từ ngăn ắc quy 20 và bộ phận quản lý nhiệt 13 khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt. Ví dụ như, phần bên 112b hoặc phần của phần bên 112b có thể được tạo kết cấu dưới dạng cấu trúc rỗng, và cấu trúc rỗng cấu thành khoang gom 11b, mà có thể tạo ra ắc quy 10 có khối lượng nhẹ trong khi làm cho ắc quy 10 chặt sít hơn. Bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể được bố trí giữa phần bên 112b và ngăn ắc quy 20. Cụ thể là, bộ phận quản lý nhiệt 13

có thể được bố trí giữa phần bên 112b và thành thứ nhất của ngăn ắc quy 20.

Ngoài ra hoặc như là giải pháp thay thế, khoang gom 11b cũng có thể được cấu thành bằng thanh 114 được sắp xếp để kéo dài giữa phần thân nắp 111 và vỏ hộp 112. Thanh 114 kéo dài từ phần đáy 112a của vỏ hộp 112 đến phần thân nắp 111 theo chiều vuông góc với phần đáy 112a. Bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể được bố trí giữa thanh 114 và ngăn ắc quy 20. Cụ thể là, bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể được bố trí giữa thanh 114 và thành thứ nhất của ngăn ắc quy 20. Theo một số phương án, thanh 114 có thể có cấu trúc rỗng, và kết cấu rỗng của thanh 114 có thể cấu thành khoang gom 11b.

Theo một số phương án, phần bên 112b của vỏ hộp 112 và thanh 114 có thể là cùng một thành phần.

Khoang gom 11b được tạo kết cấu để thu gom chất thải và có thể được bịt kín hoặc không được bịt kín. Theo một số phương án, khoang gom 11b có thể chứa không khí hoặc khí khác. Một cách tùy ý, khoang gom 11b cũng có thể chứa chất lỏng, chẳng hạn như chất lỏng làm mát, hoặc thành phần để chứa chất lỏng được bố trí để làm mát hơn nữa chất thải đi vào khoang gom 11b. Ngoài ra, một cách tùy ý, chất khí hoặc chất lỏng trong khoang gom 11b chảy theo phương thức tuần hoàn.

Theo một số phương án, bộ phận đỡ 16 có thể còn bao gồm khoang gom bổ sung (không được thể hiện trên các hình vẽ), và khoang gom bổ sung có thể được nối thông hoạt động với khoang gom 11b ở phần đáy hoặc phía dưới của khoang gom 11b, nhờ đó chứa chất thải từ ngăn ắc quy 20. Khoang gom bổ sung cũng có thể tạo ra diện tích làm mát lớn hơn đối với chất thải, nhờ đó chất thải có thể được làm mát một cách hiệu quả trong ắc quy 10 trước khi được xả, nhờ đó cải thiện hiệu suất an toàn của ắc quy 10. Cấu trúc chuyển dòng cũng có thể được bố trí trong khoang gom 11b. Cấu trúc chuyển dòng có thể hỗ trợ trong việc dẫn hướng chất thải đến vị trí định trước trong khoang gom 11b thông qua cấu trúc chẳng hạn như rãnh chuyển dòng, và vị trí định trước có thể được đặt ở gần vị trí tại đó khoang gom bổ sung được nối thông với khoang gom 11b. Điều này giúp dẫn hướng hiệu quả hơn chất thải vào khoang gom bổ sung càng sớm càng tốt, hoặc xả chất thải ra khỏi ắc quy 10 một cách an toàn thông qua khoang gom bổ sung.

Theo phương án tại đó cơ cấu giảm áp 213 và bộ phận quản lý nhiệt 13 được sắp xếp tại thành thứ nhất của ngăn ắc quy 20 như mô tả ở trên có tham chiếu đến các

Hình 6-10, bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể được thiết kế thêm để có một hoặc nhiều đầu hiệu và thuộc tính cấu trúc bất kỳ nêu dưới đây.

Từ Hình 11 đến Hình 14 lần lượt thể hiện các hình vẽ cấu trúc từ các góc khác nhau, hình vẽ mặt cắt ngang và hình vẽ thể hiện phần khuất của bộ phận quản lý nhiệt 13 theo một số phương án của đơn này. Như thể hiện trên các Hình 11-14 và Hình 8 được đề cập ở trên, theo một số phương án, bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể bao gồm một cặp tấm dẫn nhiệt và kênh dòng chảy 133 được tạo thành giữa cặp tấm dẫn nhiệt. Để thuận tiện cho việc mô tả dưới đây, cặp tấm dẫn nhiệt sẽ được đề cập đến dưới dạng tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131 gắn vào nhiều ngăn ắc quy 20 và tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 được sắp xếp trên một phía của tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131 ra xa khỏi ngăn ắc quy 20. Kênh dòng chảy 133 được sử dụng để cho chất lưu chảy trong đó. Theo một số phương án, bộ phận quản lý nhiệt 13 bao gồm tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131, tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 và kênh dòng chảy 133 có thể được tạo liền khối bằng quy trình thích hợp chẳng hạn như đúc thổi. Theo một số phương án khác, tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131 và tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 được lắp ráp với nhau bằng cách hàn (chẳng hạn như hàn cứng). Theo một số phương án khác, tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131, tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 và kênh dòng chảy 133 cũng có thể được tạo thành riêng rẽ và được lắp ráp với nhau để tạo thành bộ phận quản lý nhiệt 13.

Ví dụ như, theo một số phương án, cấu trúc lõm một nửa tương ứng với kênh dòng chảy 133 có thể được tạo thành lần lượt trên tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131 và tấm dẫn nhiệt thứ hai 132, và cấu trúc lõm một nửa của tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131 và tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 được sắp xếp thẳng hàng với nhau. Bằng cách lắp ráp tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131 và tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 với nhau, cấu trúc lõm một nửa của tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131 và tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 được kết hợp thành kênh dòng chảy 133, và cuối cùng bộ phận quản lý nhiệt 13 được tạo thành.

Tất nhiên, cần hiểu rằng cấu trúc cụ thể của bộ phận quản lý nhiệt 13 được mô tả ở trên chỉ để minh họa, và không được dự định là làm giới hạn phạm vi bảo hộ của đơn này. Cấu trúc thích hợp khác bất kỳ hoặc sự sắp xếp cũng có thể được. Ví dụ như, theo một số phương án khác, ít nhất là một trong số tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131, tấm dẫn nhiệt thứ hai 132, và kênh dòng chảy 133 có thể được bỏ qua. Ví dụ như, tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 có thể được bỏ qua. Có thể nói rằng, theo một số phương án, bộ phận quản lý nhiệt 13 chỉ có thể bao gồm tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131 và kênh dòng chảy 133 được

sắp xếp trên một bên của nó hoặc được lồng ở trong đó. Để cho dễ mô tả, sự cải thiện liên quan đến bộ phận quản lý nhiệt 13 trong đơn này sẽ được mô tả bằng cách lấy bộ phận quản lý nhiệt 13 bao gồm tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131, tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 và kênh dòng chảy 133 làm ví dụ.

Như đã đề cập ở trên, khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, cần phải bố trí cấu trúc khuyết 134 bên ngoài ngăn ắc quy 20 tại vị trí tương ứng với cơ cấu giảm áp 213, nhờ đó cơ cấu giảm áp 213 có thể được kích hoạt một cách trơn tru để đóng vai trò tương xứng của nó. Theo một số phương án, cấu trúc khuyết 134 có thể được sắp xếp trên bộ phận quản lý nhiệt 13, sao cho khi bộ phận quản lý nhiệt 13 được gắn vào nhiều ngăn ắc quy 20, khoang khuyết 134a có thể được tạo thành giữa cấu trúc khuyết 134 và cơ cấu giảm áp 213. Có thể nói rằng, khoang khuyết 134a được đề cập trong đơn này dùng để chỉ hốc kín được tạo thành cùng nhau bằng cấu trúc khuyết 134 và cơ cấu giảm áp 213. Trong giải pháp này, để xả chất thải từ ngăn ắc quy 20, bề mặt phía cửa nạp của khoang khuyết 134a có thể được mở ra bằng sự kích hoạt của cơ cấu giảm áp 213, và bề mặt phía cửa thoát đối diện với bề mặt phía cửa nạp có thể nứt vỡ một phần bằng chất thải có nhiệt độ cao và áp suất cao, nhờ đó tạo thành kênh giảm áp cho chất thải. Theo một số phương án khác, khoang khuyết 134a có thể là, ví dụ như, hốc không kín được tạo thành cùng nhau bằng cấu trúc khuyết 134 và cơ cấu giảm áp 213. Bề mặt phía cửa thoát của hốc không kín có thể được bố trí từ đầu với kênh để chất thải chảy ra khỏi chúng.

Tham chiếu tiếp đến các Hình 8 và 13, theo một số phương án, cấu trúc khuyết 134 được tạo thành trên bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể bao gồm thành khuyết dưới 134b và thành khuyết bên 134c bao xung quanh khoang khuyết 134a. Thành khuyết dưới 134b và thành khuyết bên 134c trong đơn này được mô tả tương quan với khoang khuyết 134a. Cụ thể là, thành khuyết dưới 134b dùng để chỉ thành của khoang khuyết 134a đối diện với cơ cấu giảm áp 213, và thành khuyết bên 134c là thành liền kề với thành khuyết dưới 134b và tại góc định trước để bao quanh khoang khuyết 134a. Theo một số phương án, thành khuyết dưới 134b có thể là một phần của tấm dẫn nhiệt thứ hai 132, và thành khuyết bên 134c có thể là một phần của tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131.

Ví dụ như, theo một số phương án, cấu trúc khuyết 134 có thể được tạo thành bằng cách tạo rãnh một phần của tấm dẫn nhiệt thứ nhất 131 về phía tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 và tạo thành phần hở, và cố định rìa của phần hở và tấm dẫn nhiệt thứ hai 132

với nhau bằng phương tiện của phương pháp cố định thích hợp. Khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, chất thải từ ngăn ắc quy 20 trước hết sẽ đi vào khoang khuyết 134a. Như thể hiện bằng mũi tên trong khoang khuyết 134a trên Hình 8, chất thải sẽ được xả ra phía ngoài theo các chiều gần như có dạng hình quạt.

Khác với bộ phận quản lý nhiệt thông thường, bộ phận quản lý nhiệt 13 theo phương án của đơn này có thể nứt vỡ khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, nhờ đó chất thải từ ngăn ắc quy 20 đi qua bộ phận quản lý nhiệt 13. Ưu điểm của sự sắp xếp này là ở chỗ chất thải có nhiệt độ cao và áp suất cao từ ngăn ắc quy 20 có thể đi qua bộ phận quản lý nhiệt 13 một cách trơn tru, nhờ đó tránh được các tai nạn thứ cấp gây ra bởi chất thải không được xả kịp thời, và do đó cải thiện hiệu suất an toàn của ắc quy 10.

Để giúp chất thải có thể đi qua bộ phận quản lý nhiệt 13 một cách trơn tru, lỗ xuyên hoặc cơ cấu giảm áp một phần có thể được bố trí tại vị trí của bộ phận quản lý nhiệt 13 đối diện với cơ cấu giảm áp 213. Theo một số phương án, ví dụ như, cơ cấu giảm áp một phần có thể được bố trí trên thành khuyết dưới 134b, cụ thể là tấm dẫn nhiệt thứ hai 132. Cơ cấu giảm áp một phần trong đơn này dùng để chỉ cơ cấu mà có thể được kích hoạt khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt nhờ đó cho phép ít nhất là chất thải từ ngăn ắc quy 20 được xả qua bộ phận quản lý nhiệt 13. Theo một số phương án, cơ cấu giảm áp một phần cũng có thể có cùng cấu hình như cơ cấu giảm áp 213 trên ngăn ắc quy 20. Có thể nói rằng, theo một số phương án, cơ cấu giảm áp một phần có thể là cơ cấu được sắp xếp trên tấm dẫn nhiệt thứ hai 132 và có cùng cấu hình như cơ cấu giảm áp 213. Theo một số phương án khác, cơ cấu giảm áp một phần cũng có thể có cấu hình khác với cơ cấu giảm áp 213, mà chỉ là cấu trúc đã được làm yếu được bố trí ở thành khuyết dưới 134b. Ví dụ như, cấu trúc đã được làm yếu có thể bao gồm, nhưng không giới hạn ở: phần có độ dày giảm được tạo liền khối với thành khuyết dưới 134b, vết lõm (chẳng hạn như vết lõm hình chữ thập 134d được thể hiện trên các Hình 11 và 14), hoặc phần dễ bị hư hỏng làm bằng nguyên liệu dễ bị hư hỏng chẳng hạn như chất dẻo và được lắp đặt ở thành khuyết dưới 134b, v.v..

Theo một số phương án, để cho chất thải dễ đi qua bộ phận quản lý nhiệt 13 một cách trơn tru, cấu trúc khuyết 134 cũng có thể là lỗ xuyên mà xuyên qua bộ phận quản lý nhiệt 13. Có thể nói rằng, cấu trúc khuyết 134 có thể chỉ có thành khuyết bên 134c, và thành khuyết bên 134c là thành lỗ của lỗ xuyên. Trong trường hợp này, khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, chất thải từ ngăn ắc quy 20 có thể được xả trực tiếp qua

cấu trúc khuyết 134. Theo cách này, sự tạo thành của điện áp cao thứ cấp có thể được tránh hiệu quả hơn, nhờ đó cải thiện hiệu suất an toàn của ắc quy 10.

Theo một số phương án như mô tả ở trên và được thể hiện trên các Hình 6-9, ắc quy 10 bao gồm khoang gom 11b được tạo thành bằng ít nhất là một phần của phần bên 112b của vỏ hộp 112, và khoang gom 11b được tạo kết cấu để, khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, thu gom chất thải từ ngăn ắc quy 20 và/hoặc bộ phận quản lý nhiệt 13. Theo phương án này, như thể hiện trên Hình 8, lỗ xả 114a có thể được bố trí tại vị trí hoặc bề mặt thành của phần bên 112b của vỏ hộp 112 tương ứng với bộ phận quản lý nhiệt 13 hoặc cơ cấu giảm áp 213. Trong trường hợp này, sau khi đi qua bộ phận quản lý nhiệt 13, chất thải đi vào, thông qua lỗ xả 114a, khoang gom 11b được tạo thành bằng phần bên 112b.

Có thể hiểu rằng, như đã đề cập ở trên, theo một số phương án khác, khoang gom 11b cũng có thể gồm có thanh 114 được sắp xếp để kéo dài giữa phần thân nắp 111 và vỏ hộp 112. Trong trường hợp này, lỗ xả 114a được đề cập ở trên có thể được bố trí tương ứng tại vị trí hoặc bề mặt thành của thanh 114 tương ứng với bộ phận quản lý nhiệt 13 hoặc cơ cấu giảm áp 213, nhờ đó chất thải từ ngăn ắc quy 20 và/hoặc bộ phận quản lý nhiệt 13 đi vào, thông qua lỗ xả 114a, khoang gom 11b được tạo thành bằng thanh 114.

Theo một số phương án, bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể còn được tạo kết cấu để nứt vỡ khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, nhờ đó chất lưu chảy ra. Dòng chảy ra của chất lưu có thể nhanh chóng hạ thấp nhiệt độ của chất thải có nhiệt độ cao và áp suất cao từ ngăn ắc quy 20 và làm tiêu tan sự cháy, nhờ đó ngăn ngừa sự hư hỏng thêm đối với các ngăn ắc quy 20 khác và ắc quy 10, mà làm cho tai nạn nghiêm trọng hơn. Ví dụ như, theo một số phương án, thành khuyết bên 134c cũng có thể được tạo thành để nứt vỡ dễ dàng hơn bởi chất thải từ ngăn ắc quy 20.

Vì áp suất bên trong của ngăn ắc quy 20 tương đối lớn, chất thải từ ngăn ắc quy 20 sẽ được xả ra phía ngoài theo hình dạng gần như hình nón. Trong trường hợp này, nếu diện tích tiếp xúc giữa thành khuyết bên 134c và chất thải có thể được tăng lên, khả năng xảy ra của việc thành khuyết bên 134c nứt vỡ có thể được tăng lên. Ví dụ như, theo một số phương án, thành khuyết bên 134c tạo thành góc định trước đối với thành khuyết dưới thành dưới 134b, và góc định trước nằm trong khoảng từ 105° đến 175° . Thông

qua thiết lập hợp lý của góc, thành khuyết bên 134c có thể nứt vỡ dễ dàng hơn khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, nhờ đó giúp thêm cho chất lưu chảy ra và tiếp xúc với chất thải. Chất lưu (chẳng hạn như chất lỏng làm mát) được làm bay hơi bằng nhiệt độ cao của chất thải tại thời điểm chảy ra ngoài, nhờ đó hấp thụ lượng lớn nhiệt từ chất thải và đạt được tác dụng của làm mát chất thải đúng lúc.

Ngoài ra, sự sắp xếp này của thành khuyết bên 134c cũng có thể được áp dụng cho tình huống nêu trên mà khoang khuyết 134a được bố trí tại đó và trường hợp mà cấu trúc khuyết 134 là lỗ xuyên. Ví dụ như, khi cấu trúc khuyết 134 là lỗ xuyên, đường kính của lỗ xuyên có thể giảm dần theo chiều của cơ cấu giảm áp 213 về phía bộ phận quản lý nhiệt 13, và góc trong được tạo thành bằng thành lỗ của lỗ xuyên đối với chiều của cơ cấu giảm áp 213 về phía bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể là, ví dụ như, từ 15° đến 85° .

Theo một số phương án khác, loại bất kỳ của cấu trúc đã được làm yếu có thể cũng được bố trí trên thành khuyết bên 134c, nhờ đó khi cơ cấu giảm áp 213 được kích hoạt, thành khuyết bên 134c nứt vỡ bởi chất thải để cho phép chất lưu chảy ra.

Các phương án nêu trên mô tả hộp chứa tại đó bộ phận quản lý nhiệt 13 có cấu trúc khuyết 134. Tuy nhiên, theo một số phương án khác, bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể không bao gồm cấu trúc khuyết 134. Trong trường hợp này, khoang khuyết 134 có thể được tạo thành ví dụ như bằng phần nhô ra được tạo thành xung quanh cơ cấu giảm áp 213 và bộ phận quản lý nhiệt 13. Ngoài ra, cơ cấu giảm áp một phần hoặc cấu trúc đã được làm yếu có thể được bố trí trên bộ phận quản lý nhiệt 13 tại vị trí đối diện với cơ cấu giảm áp 213, nhờ đó chất thải từ ngăn ắc quy có thể đi qua bộ phận quản lý nhiệt 13 và/hoặc vỡ ra qua bộ phận quản lý nhiệt 13 nhờ đó chất lưu chảy ra.

Theo một số phương án thay thế khác, cơ cấu giảm áp 213 có thể được thiết kế sao cho chúng có thể được kích hoạt mà không cần có không gian tránh. Cơ cấu giảm áp 213 này có thể được sắp xếp gần với bộ phận quản lý nhiệt 13, và bộ phận quản lý nhiệt 13 có thể không có cấu trúc khuyết 134 và không cần tạo thành khoang khuyết 134a. Điều này cũng khả thi.

Theo phương án được mô tả ở trên trong đó khoang khuyết 134a tồn tại, khoang khuyết 134a có thể được thiết kế để được cách ly khỏi khoang gom 11b bởi bộ phận quản lý nhiệt 13. Cái gọi là “sự cách ly” ở đây dùng để chỉ sự tách, mà có thể không

được bịt kín. Điều này có thể có lợi hơn đối với chất thải để phá vỡ thông qua thành khuyết bên 134c nhờ đó chất lưu chảy ra, nhờ đó hạ thấp hơn nữa nhiệt độ của chất thải và làm tiêu tan sự cháy, nhờ đó cải thiện hiệu suất an toàn của ắc quy. Ngoài ra, trong trường hợp mà cấu trúc khuyết 134 là lỗ xuyên như mô tả ở trên, khoang khuyết 134a và khoang gom 11b có thể thông với nhau. Phương thức này có lợi hơn cho việc xả của chất thải, nhờ đó tránh được mọi nguy hiểm tàng về sự an toàn gây ra bởi áp suất cao thứ cấp.

Ắc quy theo các phương án của đơn này được mô tả ở trên có tham chiếu đến các Hình từ 1 đến 14, và phương pháp và thiết bị để chế tạo ắc quy theo các phương án của đơn này sẽ được mô tả dưới đây có tham chiếu đến các Hình 15 và 16, trong đó đối với các phần không được mô tả chi tiết, có thể tham chiếu đến các phương án nêu trên.

Cụ thể là, Hình 15 thể hiện sơ đồ tiến trình của phương pháp 300 để chế tạo ắc quy theo một phương án của đơn này. Như thể hiện trên Hình 15, phương pháp 300 bao gồm bước: 301 bố trí nhiều ngăn ắc quy, ít nhất là một trong số nhiều ngăn ắc quy bao gồm cơ cấu giảm áp và ít nhất là hai thành, ít nhất là hai thành bao gồm thành thứ nhất và thành thứ hai mà giao nhau, cơ cấu giảm áp được bố trí tại thành thứ nhất, và cơ cấu giảm áp được tạo kết cấu để, khi áp suất bên trong hoặc nhiệt độ của ngăn ắc quy đạt đến ngưỡng, được kích hoạt để giải phóng áp suất bên trong; 302 bố trí bộ phận quản lý nhiệt, và gắn bộ phận quản lý nhiệt vào thành thứ nhất, bộ phận quản lý nhiệt này được tạo kết cấu để chứa chất lưu để điều chỉnh nhiệt độ của ngăn ắc quy, và được tạo kết cấu sao cho khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt, chất thải được xả từ ngăn ắc quy đi qua bộ phận quản lý nhiệt; và 303 bố trí bộ phận đỡ, và gắn bộ phận đỡ vào thành thứ hai để đỡ ngăn ắc quy.

Theo một số phương án, phương pháp này còn bao gồm bước: 304 bố trí hộp chứa, hộp chứa này bao gồm phần thân nắp và vỏ hộp, và vỏ hộp và phần thân nắp cùng nhau tạo thành khoang điện để chứa ngăn ắc quy theo phương thức bao bọc; và bố trí bộ phận đỡ trên phía bên trong của vỏ hộp. Hoặc, theo một số phương án thay thế, phần của vỏ hộp có thể được sử dụng làm bộ phận đỡ.

Theo một số phương án, hộp chứa còn bao gồm thanh kéo dài giữa phần thân nắp và vỏ hộp mà được sắp xếp đối diện nhau, và việc bố trí bộ phận quản lý nhiệt bao gồm việc sắp xếp bộ phận quản lý nhiệt giữa thanh và thành thứ nhất.

Hình 16 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 16, thiết bị 400 theo một phương án của đơn này bao gồm: môđun chế tạo ngăn ắc quy 401, được tạo kết cấu để chế tạo nhiều ngăn ắc quy, ít nhất là một trong số nhiều ngăn ắc quy bao gồm: ít nhất là hai thành và cơ cấu giảm áp, ít nhất là hai thành bao gồm thành thứ nhất và thành thứ hai mà giao nhau, cơ cấu giảm áp được bố trí tại thành thứ nhất, và cơ cấu giảm áp được tạo kết cấu để, khi áp suất bên trong hoặc nhiệt độ của ngăn ắc quy đạt đến ngưỡng, được kích hoạt để giải phóng áp suất bên trong; môđun chế tạo bộ phận quản lý nhiệt 402, được tạo kết cấu để chế tạo bộ phận quản lý nhiệt, bộ phận quản lý nhiệt được tạo kết cấu để chứa chất lưu để điều chỉnh nhiệt độ của ngăn ắc quy, và bộ phận quản lý nhiệt được tạo kết cấu sao cho khi cơ cấu giảm áp được kích hoạt, chất thải được xả từ ngăn ắc quy đi qua bộ phận quản lý nhiệt; môđun chế tạo bộ phận đỡ 403, được tạo kết cấu để chế tạo bộ phận đỡ, bộ phận đỡ được tạo kết cấu để đỡ ngăn ắc quy; và môđun lắp ráp 404, được tạo kết cấu để gắn bộ phận quản lý nhiệt vào thành thứ nhất và gắn bộ phận đỡ vào thành thứ hai.

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 mô tả 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), bộ phận quản lý nhiệt (13) và bộ phận đỡ (16), ngăn ắc quy (20) này bao gồm:

ít nhất là hai thành, ít nhất là hai thành này gồm thành thứ nhất và thành thứ hai mà giao nhau; và

cơ cấu giảm áp (213), cơ cấu giảm áp (213) này được bố trí tại thành thứ nhất, và cơ cấu giảm áp (213) được tạo kết cấu để khi áp suất bên trong hoặc nhiệt độ của ngăn ắc quy (20) đạt đến ngưỡng thì được kích hoạt để giải phóng áp suất bên trong;

bộ phận quản lý nhiệt (13) gắn vào thành thứ nhất, bộ phận quản lý nhiệt (13) này được tạo kết cấu để chứa chất lưu để điều chỉnh nhiệt độ của ngăn ắc quy (20);

bộ phận đỡ (16) gắn vào thành thứ hai, và được tạo kết cấu để đỡ ngăn ắc quy (20);

trong đó bộ phận quản lý nhiệt (13) được tạo kết cấu sao cho khi cơ cấu giảm áp (213) được kích hoạt thì chất thải được xả từ ngăn ắc quy (20) qua bộ phận quản lý nhiệt (13);

trong đó ngăn ắc quy (20) này còn bao gồm:

vỏ (211), vỏ (211) này bao gồm khoang chứa (213c) được tạo thành bởi thành dưới và các thành bên và phần hở (214d); và

tấm nắp (212), tấm nắp (212) này phù hợp để đóng phần hở (214d);

trong đó thành thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các thành bên, và thành thứ hai là thành dưới;

trong đó ắc quy (10) còn bao gồm:

hộp chứa (11), hộp chứa (11) này bao gồm phần thân nắp (111) và vỏ hộp (112), và vỏ hộp (112) và phần thân nắp (111) này cùng tạo thành khoang điện (11a) để chứa ngăn ắc quy (20) theo cách thức đóng kín,

trong đó bộ phận đỡ (16) là một phần của vỏ hộp (112).

2. Ấc quy (10) theo điểm 1, trong đó hộp chứa (11) còn chứa thanh (114) kéo dài từ phần thân nắp (111) đến vỏ hộp (112) mà được sắp xếp đối diện nhau, và bộ phận quản lý nhiệt (13) được sắp xếp giữa thanh (114) và thành thứ nhất.

3. Ấc quy (10) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ phận quản lý nhiệt (13) được bố trí với lỗ xuyên, và lỗ xuyên được tạo kết cấu để cho phép chất thải được xả từ ngăn ắc quy đi qua bộ phận quản lý nhiệt (13); hoặc

bộ phận quản lý nhiệt (13) được tạo kết cấu để có thể nứt vỡ bởi chất thải được xả từ ngăn ắc quy (20), nhờ đó chất thải được xả từ ngăn ắc quy (20) có thể đi qua bộ phận quản lý nhiệt (13) hoặc chất lưu chảy ra từ bên trong của bộ phận quản lý nhiệt (13).

4. Ấc quy (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bộ phận quản lý nhiệt (13) còn bao gồm:

cấu trúc khuyết (134), cấu trúc khuyết (134) này được tạo kết cấu để có thể cung cấp không gian cho phép cơ cấu giảm áp (213) được kích hoạt; và

trong đó bộ phận quản lý nhiệt (13) được gắn vào ngăn ắc quy (20) để tạo thành khoang khuyết (134a) giữa cấu trúc khuyết (134) và cơ cấu giảm áp (213).

5. Ấc quy (10) theo điểm 4, trong đó cấu trúc khuyết (134) bao gồm thành khuyết dưới (134b) và thành khuyết bên (134c) bao xung quanh khoang khuyết (134a), và thành khuyết dưới (134b) được tạo kết cấu để nứt vỡ khi cơ cấu giảm áp (213) được kích hoạt, nhờ đó cho phép chất thải đi qua bộ phận quản lý nhiệt (13).

6. Ấc quy (10) theo điểm 5, trong đó thành khuyết dưới (134b) bao gồm cơ cấu giảm áp một phần, và cơ cấu giảm áp một phần này được tạo kết cấu để khi cơ cấu giảm áp (213) được kích hoạt cho phép ít nhất là chất thải từ ngăn ắc quy (20) được xả qua bộ phận quản lý nhiệt (13).

7. Ấc quy (10) theo điểm 5, trong đó thành khuyết bên (134c) tạo thành góc định trước đối với thành khuyết dưới (134b), và góc định trước nằm trong khoảng từ 105° đến 175° , sao cho thành khuyết bên (134c) được tạo kết cấu để nứt vỡ khi cơ cấu giảm áp (213) được kích hoạt, nhờ đó chất lưu chảy ra.

8. Ấc quy (10) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó ắc quy (10) này còn bao gồm:

khoang gom (11b), khoang gom (11b) này được sắp xếp ở mặt kia của bộ phận quản lý nhiệt (13) so với cơ cấu giảm áp (213), và được tạo kết cấu để thu gom chất thải khi cơ cấu giảm áp (213) được kích hoạt.

9. Ấc quy (10) theo điểm 8, trong đó thanh (114) có cấu trúc rỗng, và cấu trúc rỗng này cấu thành khoang gom (11b).

10. Thiết bị tiêu thụ điện bao gồm ắc quy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, ắc quy này được tạo kết cấu để cung cấp điện năng.

11. Phương pháp chế tạo ắc quy, phương pháp này bao gồm các bước:

bố trí nhiều ngăn ắc quy (20), ít nhất là một ngăn ắc quy (20) trong số nhiều ngăn ắc quy (20) này bao gồm:

ít nhất là hai thành, ít nhất là hai thành này gồm thành thứ nhất và thành thứ hai mà giao nhau; và

cơ cấu giảm áp (213), cơ cấu giảm áp (213) này được bố trí tại thành thứ nhất, và cơ cấu giảm áp (213) được tạo kết cấu để khi áp suất bên trong hoặc nhiệt độ của ngăn ắc quy (20) đạt đến ngưỡng thì được kích hoạt để giải phóng áp suất bên trong;

bố trí bộ phận quản lý nhiệt (13), và gắn bộ phận quản lý nhiệt (13) này vào thành thứ nhất, bộ phận quản lý nhiệt (13) này được tạo kết cấu để chứa chất lưu để điều chỉnh nhiệt độ của ngăn ắc quy (20), và được tạo kết cấu sao cho khi cơ cấu giảm áp (213) được kích hoạt thì chất thải được xả từ ngăn ắc quy đi qua bộ phận quản lý nhiệt (13); và

bố trí bộ phận đỡ (16), và gắn bộ phận đỡ (16) này vào thành thứ hai để đỡ ngăn ắc quy (20);

trong đó việc bố trí nhiều ngăn ắc quy (20) còn bao gồm:

bố trí vỏ (211), vỏ (211) này bao gồm khoang chứa (213c) được tạo thành bởi thành dưới và các thành bên và phần hở (214d); và

bố trí tấm nắp (212), tấm nắp (212) này phù hợp để đóng phần hở (214d);

trong đó thành thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các thành bên, và thành thứ hai là thành dưới;

trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

bố trí hộp chứa (11), hộp chứa (11) này bao gồm phần thân nắp (111) và vỏ hộp (112), và vỏ hộp (112) và phần thân nắp (111) này cùng tạo thành khoang điện (11a) để chứa ngăn ắc quy (20) theo cách thức đóng kín;

trong đó bộ phận đỡ (16) là một phần của vỏ hộp (112).

12. Thiết bị chế tạo ắc quy, thiết bị này bao gồm:

môđun chế tạo ngăn ắc quy được tạo kết cấu để chế tạo nhiều ngăn ắc quy (20), ít nhất một ngăn ắc quy (20) trong số nhiều ngăn ắc quy (20) này bao gồm:

ít nhất là hai thành, ít nhất là hai thành này gồm thành thứ nhất và thành thứ hai mà giao nhau; và

cơ cấu giảm áp (213), cơ cấu giảm áp (213) này được bố trí tại thành thứ nhất, và cơ cấu giảm áp (213) này được tạo kết cấu để khi áp suất bên trong hoặc nhiệt độ của ngăn ắc quy (20) đạt đến ngưỡng thì được kích hoạt để giải phóng áp suất bên trong;

môđun chế tạo bộ phận quản lý nhiệt, được tạo kết cấu để chế tạo bộ phận quản lý nhiệt (13), bộ phận quản lý nhiệt (13) này được tạo kết cấu để chứa chất lưu để điều chỉnh nhiệt độ của ngăn ắc quy (20), và được tạo kết cấu sao cho khi cơ cấu giảm áp (213) được kích hoạt thì chất thải được xả từ ngăn ắc quy đi qua bộ phận quản lý nhiệt (13);

môđun chế tạo bộ phận đỡ, được tạo kết cấu để chế tạo bộ phận đỡ (16), bộ phận đỡ (16) này được tạo kết cấu để đỡ ngăn ắc quy (20); và

môđun lắp ráp, được tạo kết cấu để gắn bộ phận quản lý nhiệt (13) vào thành thứ nhất và gắn bộ phận đỡ (16) vào thành thứ hai;

trong đó môđun chế tạo ngăn ắc quy còn bao gồm:

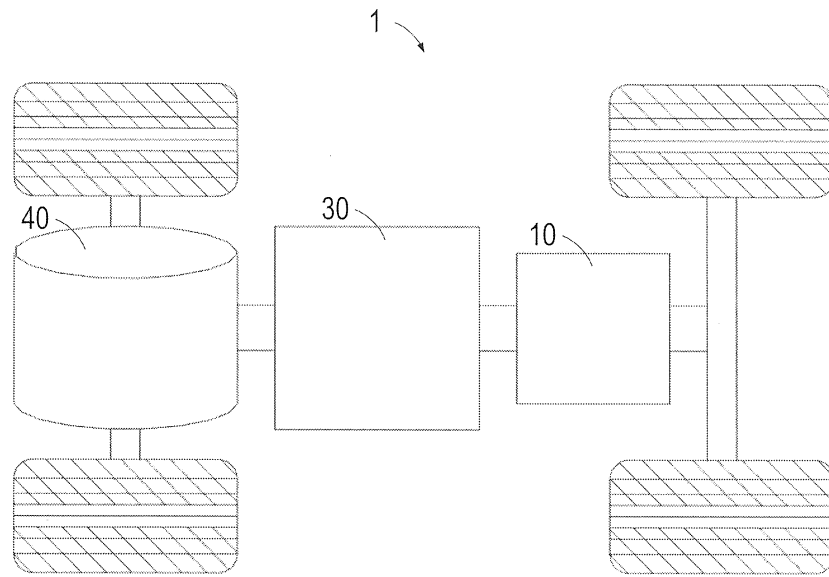
môđun chế tạo vỏ, được tạo kết cấu để chế tạo vỏ (211), vỏ (211) này bao gồm khoang chứa (213c) được tạo thành bởi thành dưới và các thành bên và phần hở (214d); và

môđun chế tạo tấm nắp, được tạo kết cấu để chế tạo tấm nắp (212), tấm nắp (212) này phù hợp để đóng phần hở (214d);

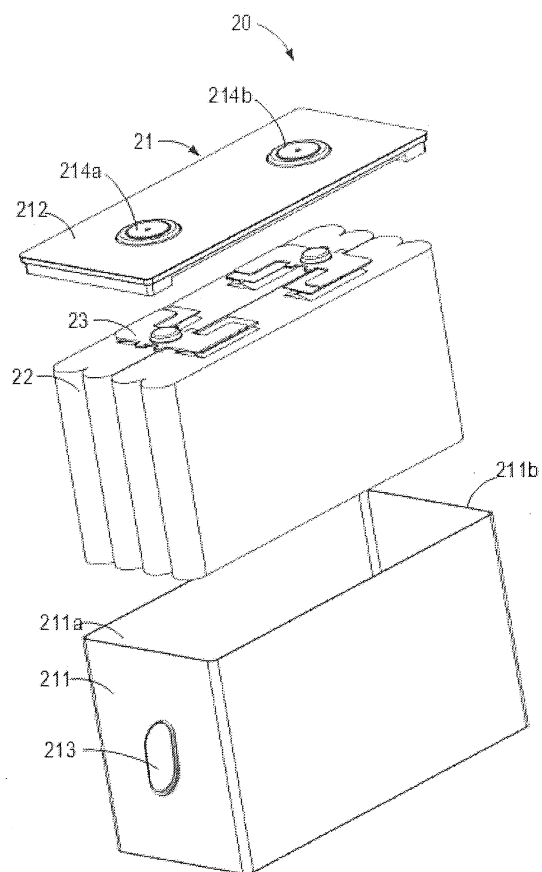
trong đó thành thứ nhất bao gồm ít nhất một trong các thành bên, và thành thứ hai là thành dưới;

trong đó thiết bị này còn bao gồm:

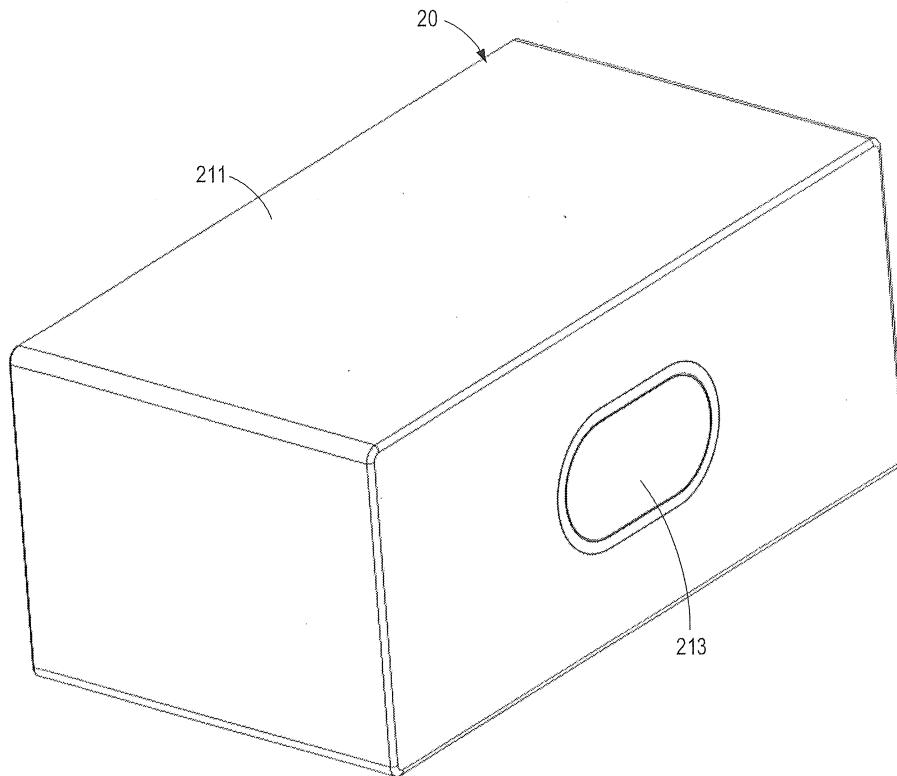
môđun chế tạo hộp, được tạo kết cấu để chế tạo hộp chứa (11), hộp chứa (11) này bao gồm phần thân nắp (111) và vỏ hộp (112), và vỏ hộp (112) và phần thân nắp (111) này cùng tạo thành khoang điện (11a) để chứa ngăn ắc quy (20) theo cách thức đóng kín; trong đó bộ phận đỡ (16) là một phần của vỏ hộp (112).



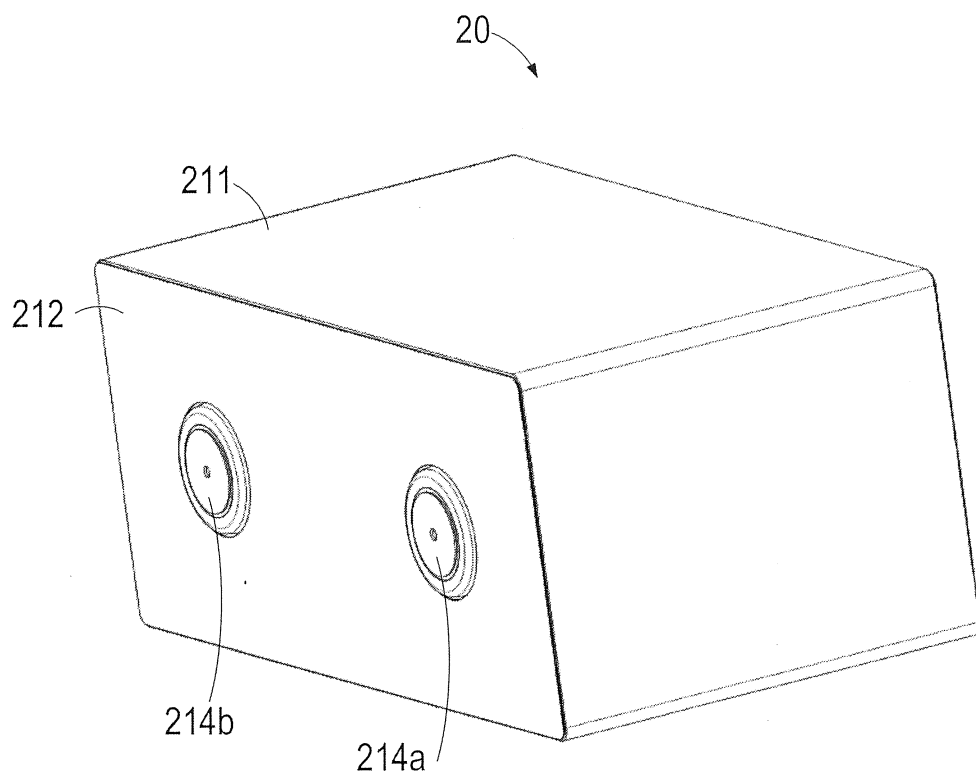
Hình 1



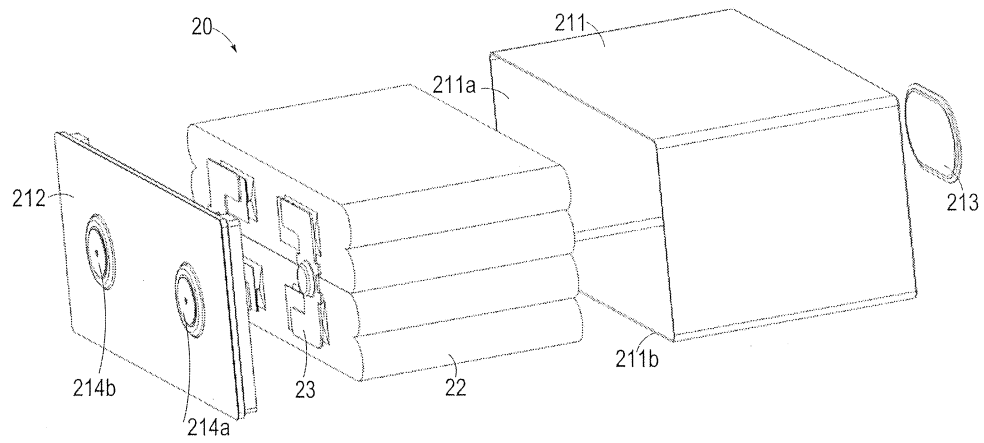
Hình 2



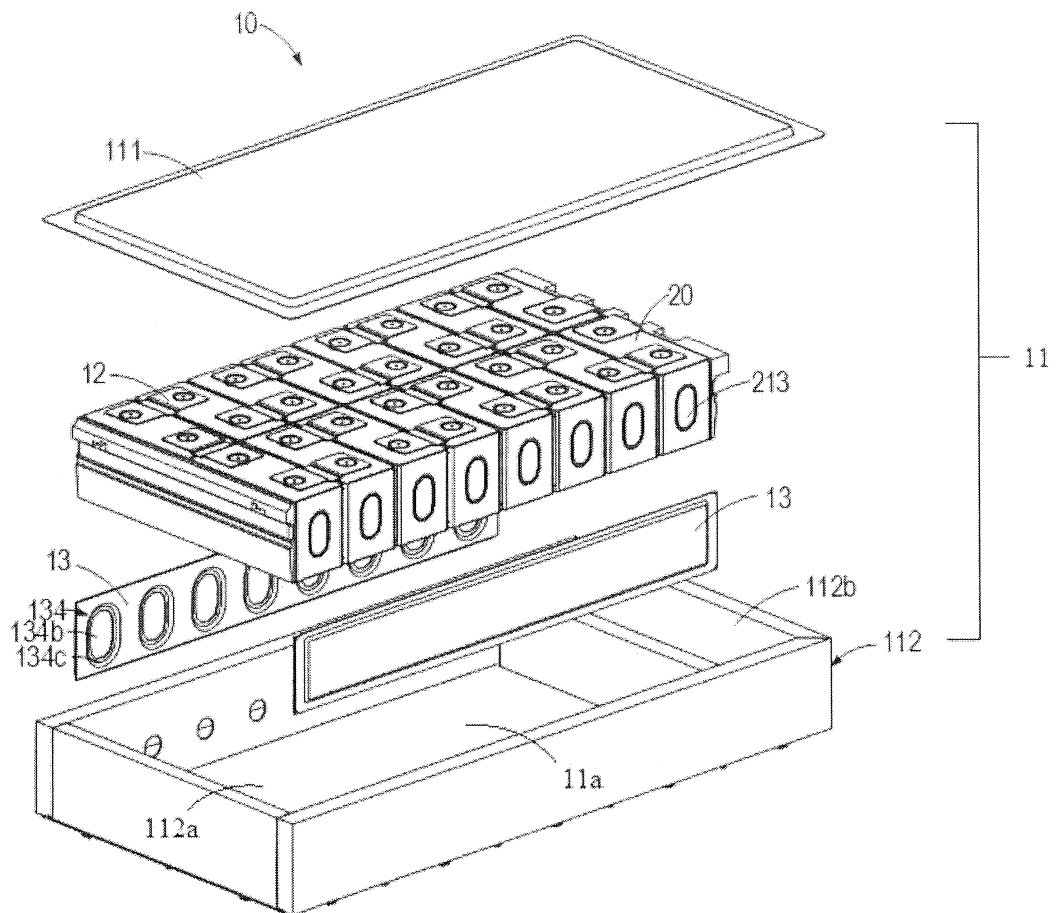
Hình 3



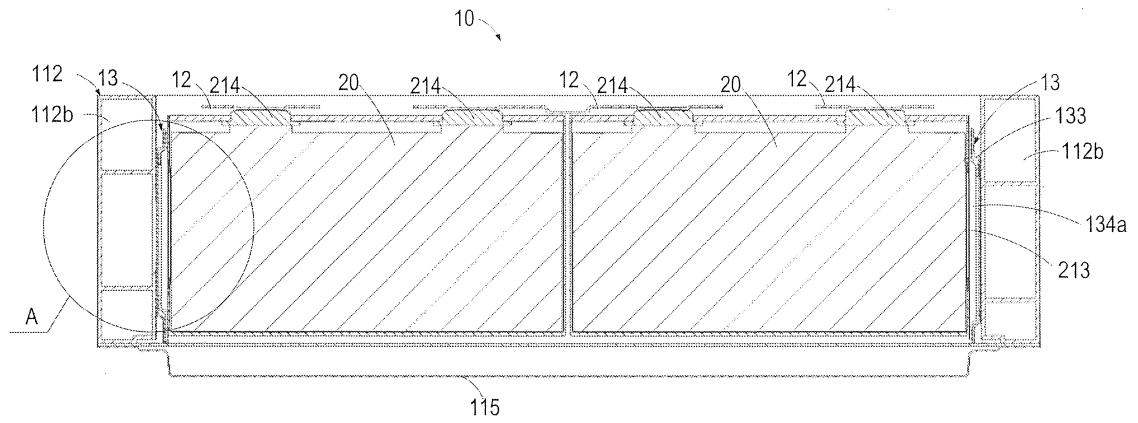
Hình 4



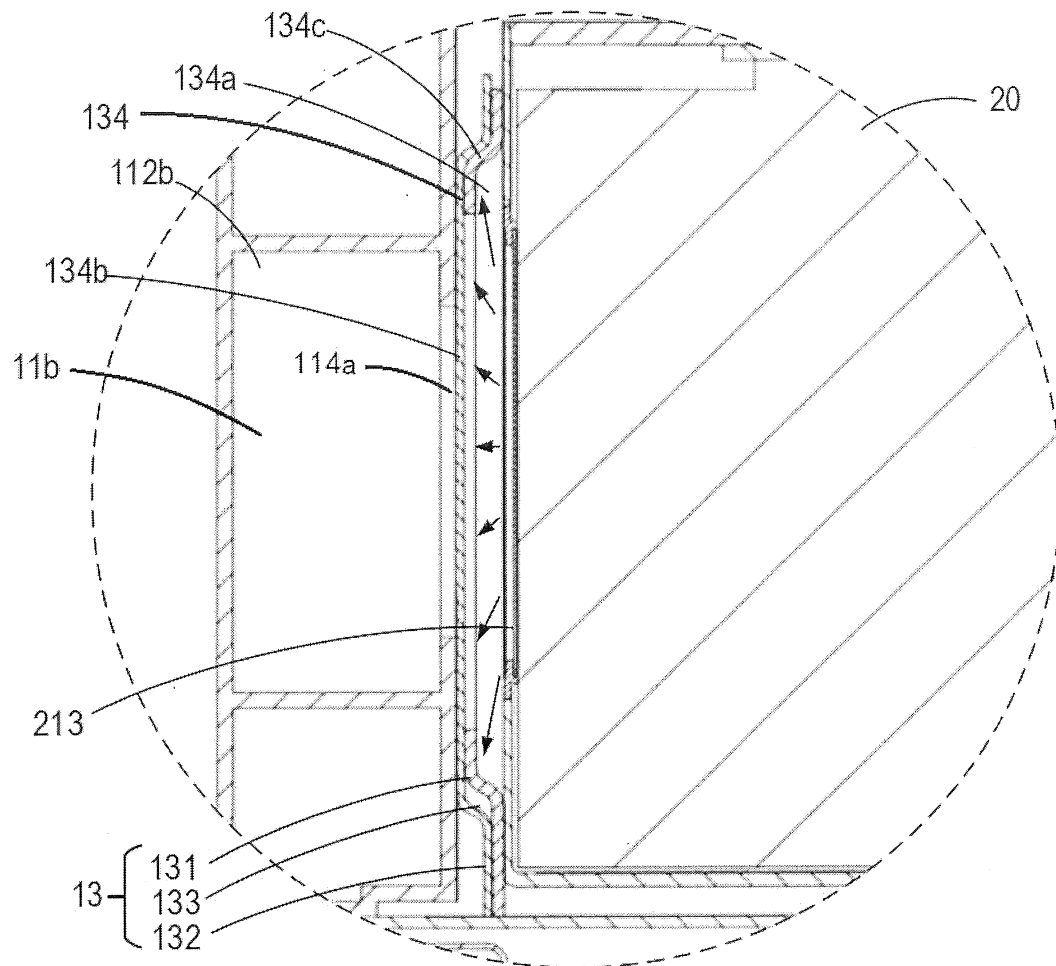
Hình 5



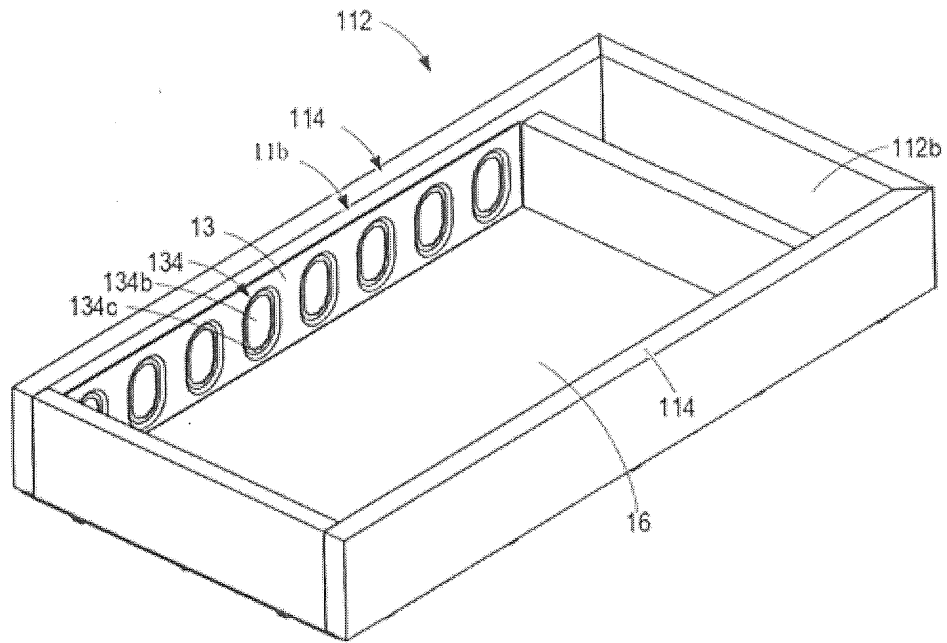
Hình 6



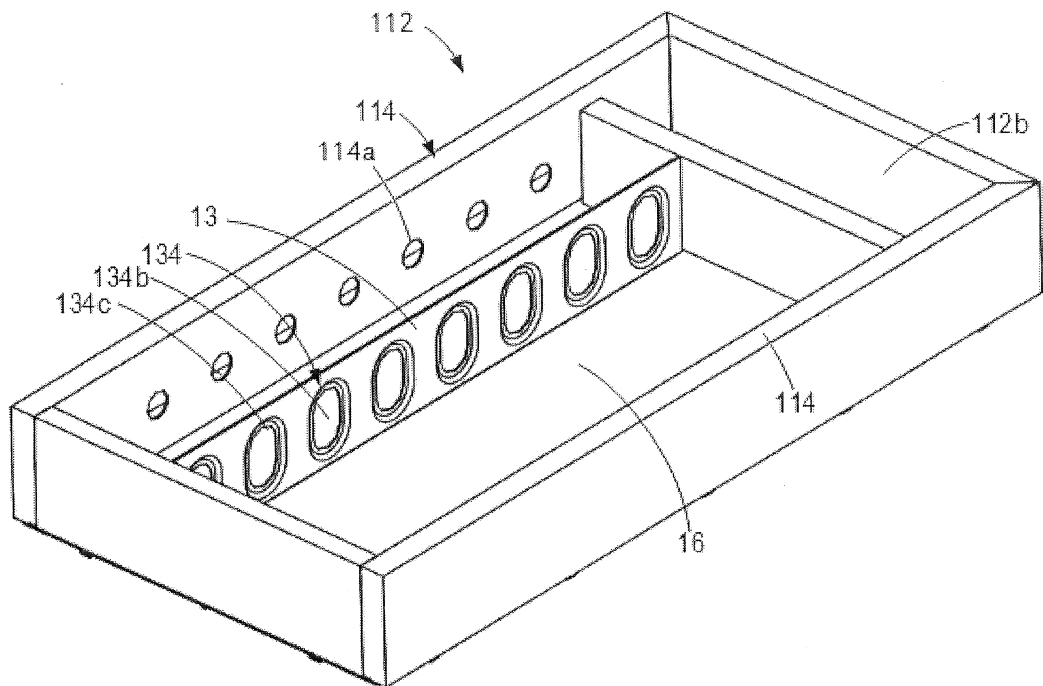
Hình 7



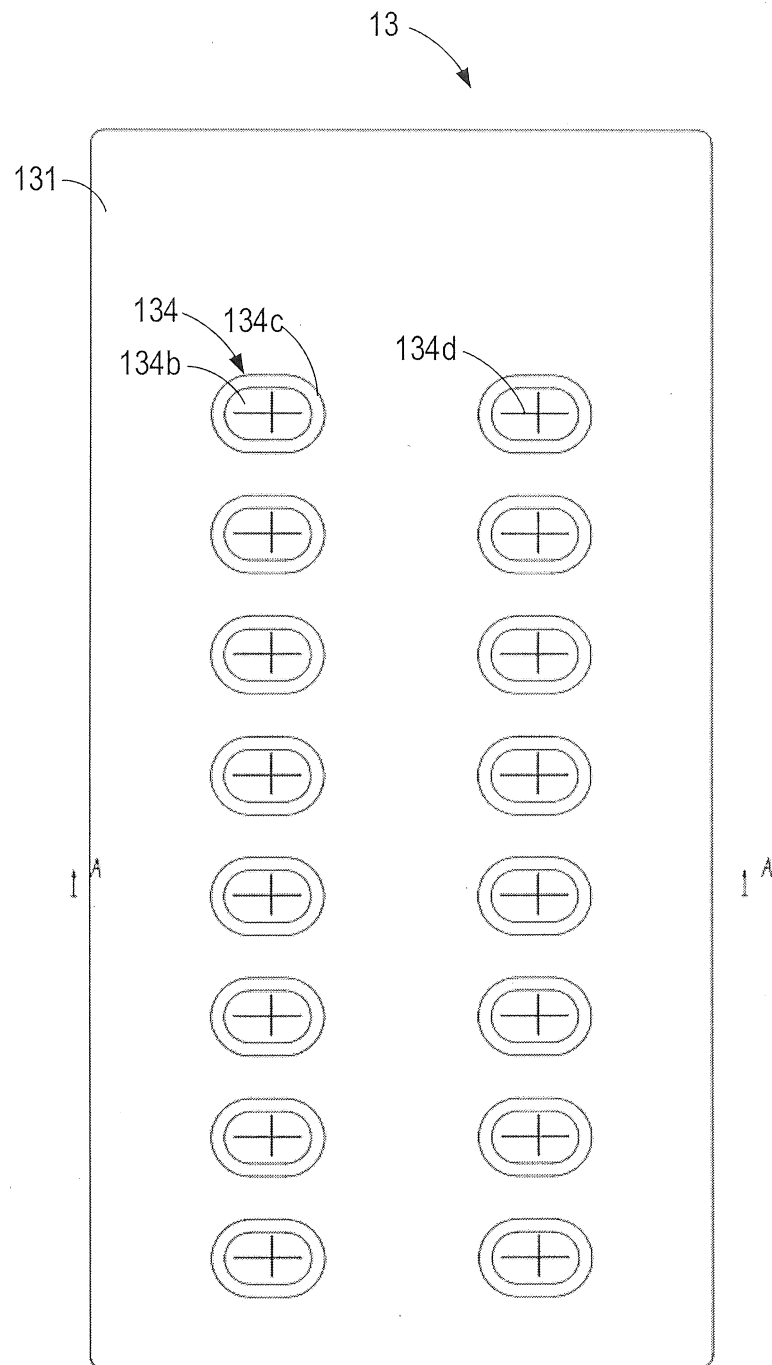
Hình 8



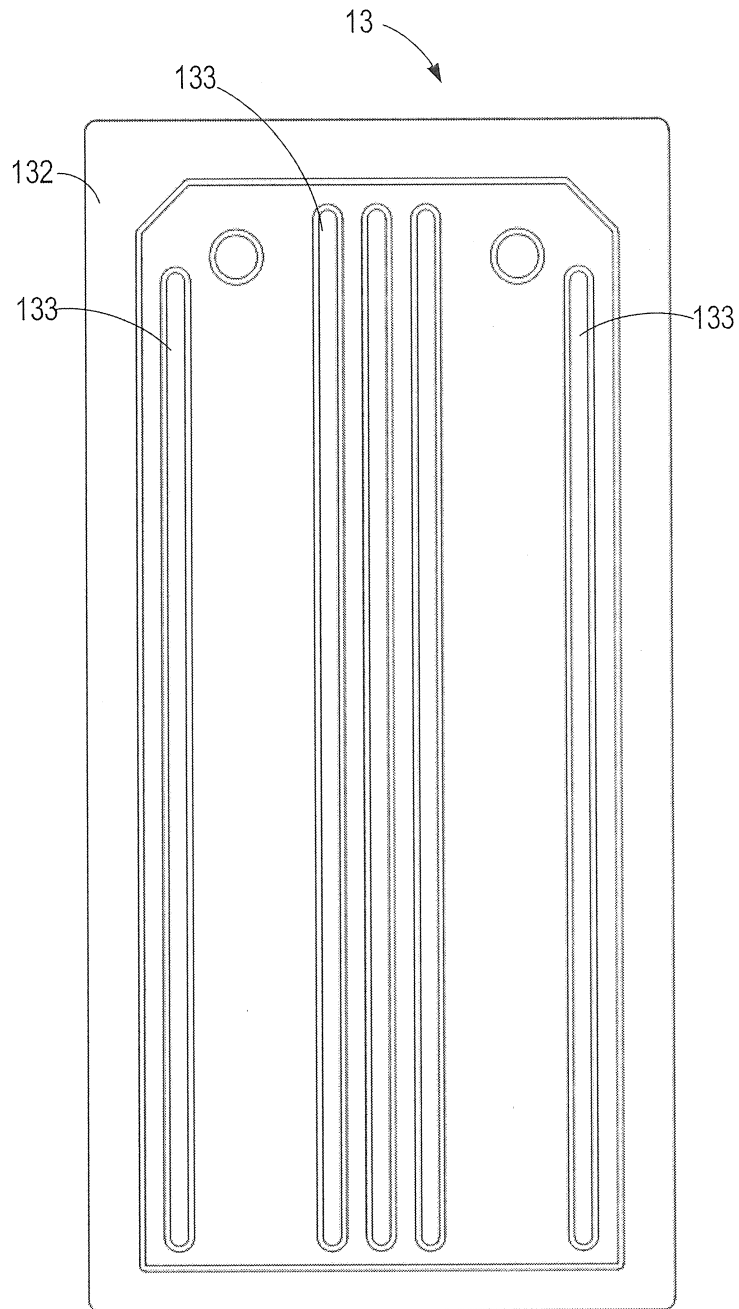
Hình 9



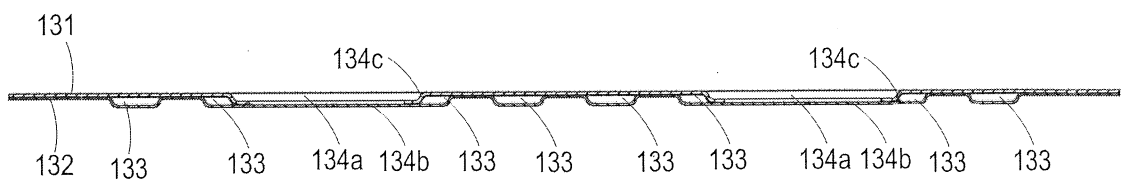
Hình 10



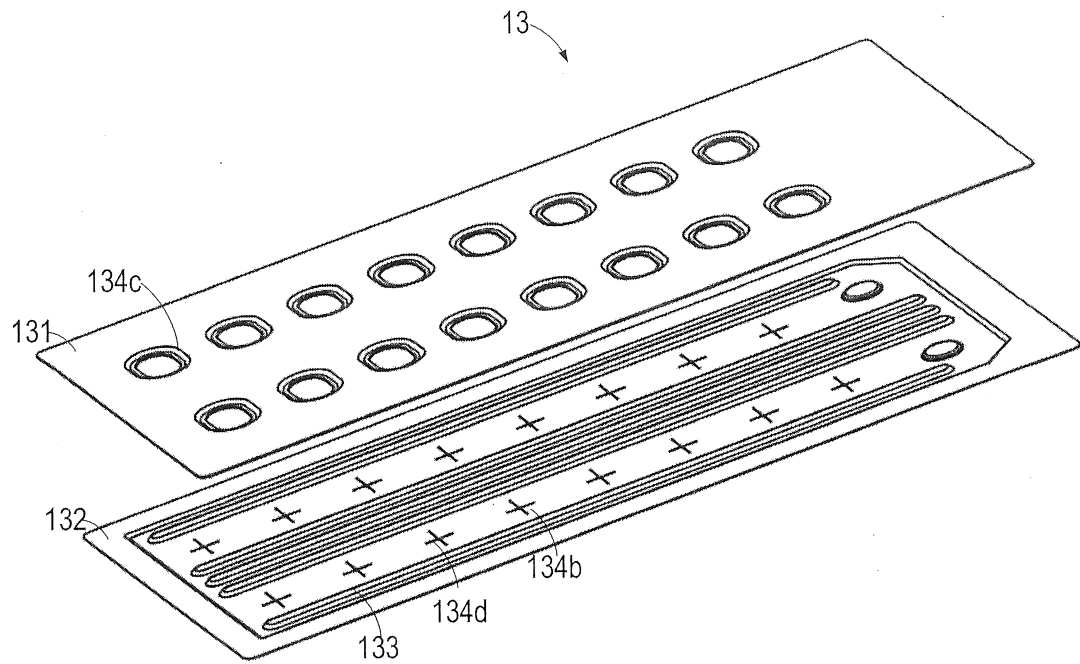
Hình 11



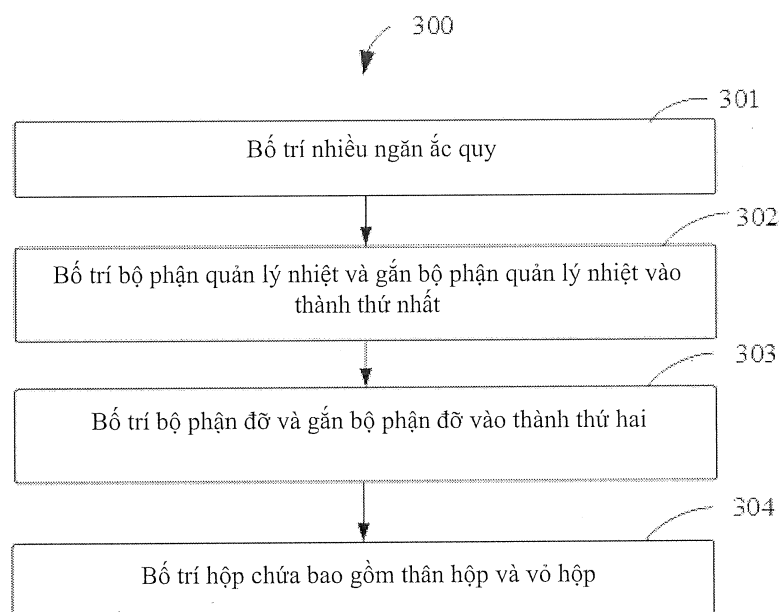
Hình 12



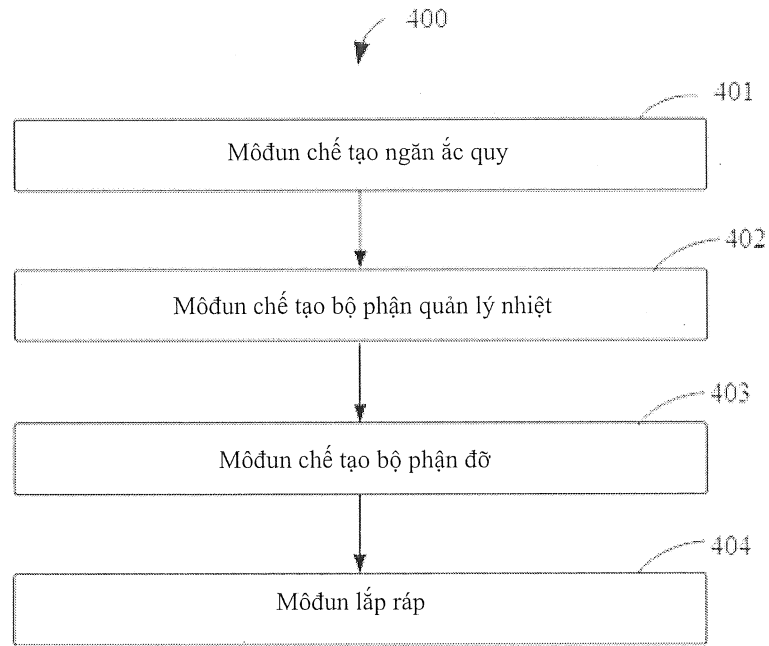
Hình 13



Hình 14



Hình 15



Hình 16