



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

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

(11)



1-0025310

(51)⁷ H02J 3/00; H02J 3/38

(13) B

(21) 1-2017-01921

(22) 10/06/2015

(86) PCT/SG2015/050153 10/06/2015

(87) WO 2016/064342 28/04/2016

(30) 10201406883U 23/10/2014 SG

(45) 25/09/2020 390

(43) 25/07/2017 352A

(73) Sun Electric Digital Stream Ltd. (VG)

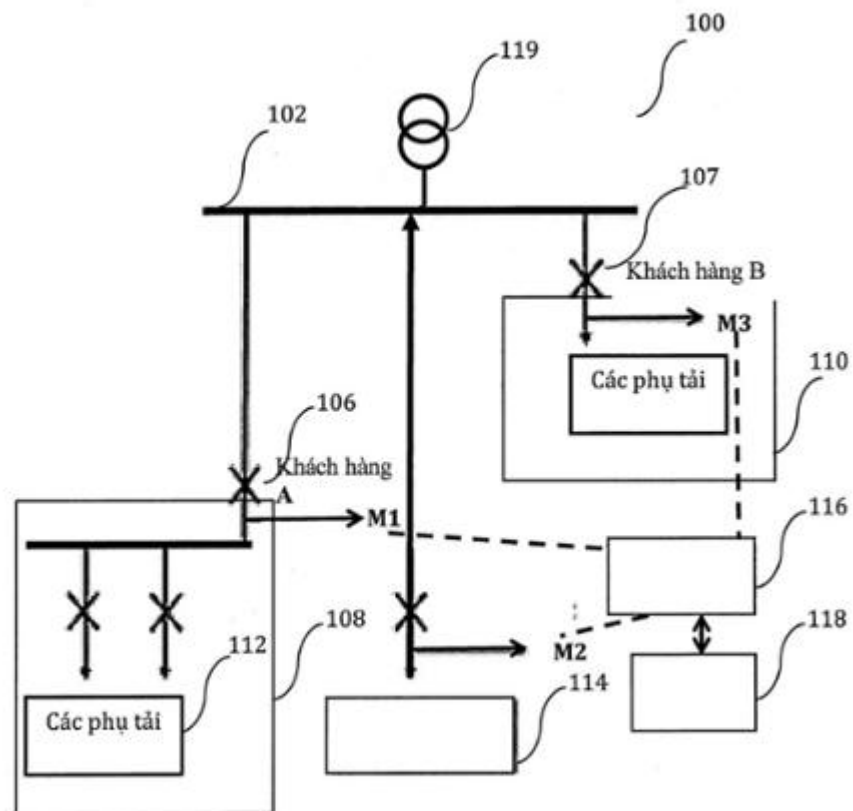
Marcy Building, 2nd Floor, Purcell Estate, P.O. Box 2416, Road Town, Tortola,
British Virgin Islands

(72) PELOSO, Matthew (CA).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HỆ THỐNG LƯỚI ĐIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP HỢP NHẤT VIỆC CẤP VÀ TIÊU THỤ ĐIỆN TRONG HỆ THỐNG LƯỚI ĐIỆN

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống lưới điện và phương pháp hợp nhất việc cấp và tiêu thụ điện trong hệ thống lưới điện. Hệ thống lưới điện bao gồm lưới điện; ít nhất một phụ tải được nối với lưới điện; dụng cụ đo thứ nhất được tạo kết cấu để đo điện năng lấy từ lưới điện đến phụ tải; ít nhất một nguồn điện gián đoạn được nối với lưới điện, dụng cụ đo thứ hai được tạo kết cấu để đo điện năng được phát ra bởi nguồn điện gián đoạn; và bộ phận hợp nhất được tạo kết cấu để liên kết các kết quả đo được từ dụng cụ đo thứ nhất và dụng cụ đo thứ hai sao cho ít nhất một phần điện năng được phát ra bởi nguồn điện gián đoạn có thể bù được bằng điện năng lấy từ lưới điện cho phụ tải.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế nói chung đề cập đến hệ thống lưới điện và phương pháp hợp nhất việc cấp và tiêu thụ điện trong hệ thống lưới điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Cho đến nay, phần lớn các tòa nhà, cụ thể là các tòa nhà thương mại như trung tâm mua sắm hoặc tòa nhà công nghiệp, lấy toàn bộ điện năng từ hệ thống điện lưới cho tòa nhà, trong đó máy phát điện như nhà máy nhiệt điện hoặc nguồn điện cấp cho động cơ đốt trong khác vào vùng chứa mạng điện qua mạng lưới điện như được điều chỉnh bởi nhu cầu của phụ tải trên mạng lưới điện. Việc phát điện từ các máy phát phụ được kết hợp với phụ tải tòa nhà có thể được thực hiện độc lập với hệ thống điện lưới là máy phát điện được lắp trong tòa nhà chỉ làm giảm tổng điện năng lấy được bởi các phụ tải tòa nhà từ mạng điện. Ví dụ, hệ thống năng lượng mặt trời có thể được nối trực tiếp qua bảng phân phối tòa nhà để cấp cho các phụ tải tòa nhà được ưu tiên hơn so với lưới điện.

Trong hệ thống điện lưới, các nguồn phát điện gián đoạn có thể được sử dụng cùng với các nguồn điều phối được như nhà máy nhiệt điện hoặc động cơ đốt trong khác để góp vào vùng chứa mạng điện, tức là để đáp ứng tổng nhu cầu cần thiết trong hệ thống điện lưới. Tuy nhiên, vì đặc tính của các nguồn điện gián đoạn như không có khả năng trực tiếp theo biên dạng phụ tải thay đổi và đầu ra phụ thuộc vào các yếu tố bên ngoài như thời tiết, sự sẵn có của nguồn tài nguyên môi trường vào giờ địa phương cụ thể đối với máy phát (ví dụ, dòng nước hoặc ánh sáng mặt trời tới tấm quang điện (photovoltaic - PV)), việc chấp nhận chúng làm phương tiện cấp điện thông qua hệ thống điện lưới đến phụ tải được nối với hệ thống điện lưới vẫn tương đối kém phát triển.

Các phương án của sáng chế đề xuất hệ thống lưới điện và phương pháp hợp nhất việc cấp và tiêu thụ điện trong hệ thống lưới điện để khắc phục ít nhất một trong

số các nhược điểm nêu trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất hệ thống lưới điện bao gồm lưới điện; ít nhất một phụ tải được nối với lưới điện; dụng cụ đo thứ nhất được tạo kết cấu để đo điện năng lấy từ lưới điện đến phụ tải; ít nhất một nguồn điện gián đoạn được nối với lưới điện, dụng cụ đo thứ hai được tạo kết cấu để đo điện được phát ra bởi nguồn điện gián đoạn; và bộ phận hợp nhất được tạo kết cấu để liên kết các kết quả đo được từ dụng cụ đo thứ nhất và dụng cụ đo thứ hai sao cho ít nhất một phần điện năng được phát ra bởi nguồn điện gián đoạn có thể bù được bằng điện năng lấy từ lưới điện cho phụ tải.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất phương pháp hợp nhất việc cấp và tiêu thụ điện trong hệ thống lưới điện, trong đó phương pháp này bao gồm các bước: đo điện năng lấy từ lưới điện cho phụ tải bằng cách sử dụng dụng cụ đo thứ nhất; đo điện năng được phát ra bởi nguồn điện gián đoạn được nối với lưới điện bằng cách sử dụng dụng cụ đo thứ hai; và liên kết các kết quả đo được từ dụng cụ đo thứ nhất và dụng cụ đo thứ hai sao cho ít nhất một phần điện năng được phát ra bởi nguồn điện gián đoạn có thể bù được bằng điện năng lấy từ lưới điện cho phụ tải.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất phương pháp cấp điện bằng cách sử dụng hệ thống lưới điện theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất phương pháp cấp điện bằng cách sử dụng phương pháp theo khía cạnh thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn và rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật từ phần mô tả sau đây, chỉ để làm ví dụ và kết hợp với các hình vẽ, trong đó:

Fig.1 là hình vẽ giản lược minh họa hệ thống lưới điện 100 theo phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện một loạt các điện áp trên mạng được kết hợp với dây dẫn điện qua các biến áp khác nhau, mỗi mức điện áp được kết hợp với một vùng

chứa giải quyết thị trường cụ thể (ví dụ, điện áp thấp, điện áp cao, điện áp rất cao, v.v.).

Fig.3a) và Fig.3b là các sơ đồ thể hiện việc tiêu thụ điện bởi và cấp điện đến các phụ tải trong hệ thống lưới điện 100 dưới dạng hàm thời gian trong khoảng thời gian quy định, theo phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.4 là biểu đồ thể hiện khả năng cung cấp xác suất từ nguồn điện gián đoạn với giả định khoảng cấp khung thời gian, theo phương án làm ví dụ của sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.5a) đến Fig.5c) là biểu đồ thể hiện tập hợp các biên dạng cung ứng điện đã qua minh họa các biến động đặc tính theo điện năng được kết hợp với các khoảng thời gian cụ thể, theo phương án làm ví dụ của sáng chế.

Fig.6 thể hiện lưu đồ minh họa phương pháp hợp nhất việc cấp và tiêu thụ điện trong hệ thống lưới điện, theo phương án làm ví dụ của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 là hình vẽ giản lược minh họa hệ thống lưới điện 100 theo phương án làm ví dụ của sáng chế. Hệ thống 100 này bao gồm lưới điện 102. Lưới điện 102 được kết hợp thông qua dòng điện tử và lỗ trống qua mạng và được kết hợp với các điện áp khác nhau được xác định thông qua việc đặt các biến áp khớp với đặc điểm kỹ thuật tương ứng. Thông thường, nguồn điện lưới dùng cho phụ tải hoặc các phụ tải được nối với lưới điện 102 là từ biến áp 119, như là giảm từ mức điện áp cao hơn xuống. Việc sử dụng các biến áp để thiết lập các điện áp khác nhau trên mạng lưới điện được hiểu rõ trong lĩnh vực này và sẽ không được mô tả chi tiết ở đây. Fig.2 thể hiện các mức điện áp ví dụ, ví dụ điện áp thấp 203, điện áp cao 204 và điện áp rất cao 205 trong mạng lưới điện 200. Mỗi một trong các biến áp 201, 202 hoặc máy phát điện áp rất cao 206 có thể đóng vai trò làm biến áp 119 được minh họa trên Fig.1.

Trở lại Fig.1, lưới điện 102 thiết lập mạng sử dụng để truyền điện giữa các phụ tải từ các nguồn điện khác nhau, cũng thiết lập thị trường và việc xử lý năng lượng trong vùng chứa được kết hợp với khoảng điện áp cụ thể.

Hệ thống lưới điện 100 còn bao gồm các kết nối tòa nhà ví dụ 106, 107, mỗi

kết nối tòa nhà, ví dụ 106, 107 bao gồm các công tơ điện ví dụ M1, M3, được tạo kết cấu để đo điện năng được lấy từ lưới điện 102 cho phụ tải hoặc các phụ tải 112 ví dụ trong tòa nhà hợp nhất 108.

Một hoặc nhiều nguồn điện gián đoạn 114 cũng được nối với lưới điện 102. Công tơ điện M2 được tạo kết cấu để đo điện năng được cấp bởi nguồn điện gián đoạn 114 đến lưới điện 102. Nguồn điện gián đoạn 114 có thể là, ví dụ, máy phát điện quang điện (photovoltaic - PV).

Cần hiểu rằng, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực này có thể điều chỉnh bổ sung giao thức sau đây, trong đó các mối liên kết của nguồn là thông qua điện năng trung gian hoặc điện năng cấp đến thiết bị nối lưới trung gian. Ví dụ, nguồn này có thể cấp điện đến bảng phân phối của tòa nhà được nối với lưới điện, trong đó việc bù công suất lấy được bởi tòa nhà cung cấp điện năng bổ sung tại lưới điện từ việc cấp điện qua nguồn điện gián đoạn. Dưới đây, mối liên kết này được gọi là “đến lưới điện”, nhưng cần hiểu rằng nhằm mục đích thiết lập dòng năng lượng từ nguồn điện gián đoạn đến phụ tải, bộ phận hợp nhất có thể sử dụng giao thức đo được mô tả ở đây đối với nhiều loại liên kết khác nhau của nguồn.

Các tác giả sáng chế biết rằng điện năng từ nguồn điện gián đoạn không thể được bán lẻ “theo yêu cầu” cho phụ tải đã biết bất kỳ trên mạng lưới, như được thực hiện một cách đặc thù đối với điện năng từ các nguồn năng lượng cạnh tranh trên lưới điện 102, tức là từ các nguồn mà việc cấp điện “liên tục” từ việc chuyển đổi điện bằng cách sử dụng ví dụ các nguồn khí tự nhiên hoặc dựa vào nhiên liệu khác và điều chỉnh dòng thành công suất của phụ tải. Nguồn như vậy bị giới hạn bởi nhiên liệu sẵn có và công suất tối đa của động cơ đốt trong, nhưng không bị giới hạn do sự thay đổi của môi trường bên ngoài và vì vậy, có thể là theo biên dạng phụ tải.

Nhằm mục đích cấp điện gián đoạn đến một hoặc nhiều phụ tải đặc trưng trên mạng điện, các giao dịch điện đến phụ tải cụ thể được thực hiện bằng cách tính đến ít nhất một trong số các biên dạng đặc tính của chính các phụ tải (theo thời gian và theo điện năng – ở đây được gọi là “biên dạng phụ tải” hoặc “biên dạng hình cầu”) dựa vào kết quả đọc được từ, ví dụ, các công tơ điện M1, M3 và tính đến trường hợp

định giá theo thị trường, như giá vùng chứa năng lượng và/hoặc mức nhu cầu năng lượng tương đối ở thời điểm cụ thể. Các giao dịch trên thị trường có thể dựa vào khoảng thời gian cụ thể được cấp phát cho khung thời gian, ví dụ một giây, một phút, nửa giờ hoặc một giờ, v.v.. Ví dụ, thị trường điện quốc gia của Xing-ga-po (National Electricity Market of Singapore) tính cung và cầu năng lượng trên cơ sở nửa giờ – tức là, trong khoảng thời gian ba mươi phút. Khung thời gian đã biết mà trong đó việc xử lý năng lượng xảy ra được đề cập đến bởi tác giả sáng chế dưới đây và cần hiểu rằng khoảng thời gian cụ thể này được kết hợp với thị trường đã biết và có thể là nhiều khoảng thời gian khác nhau.

Trong các phương án làm ví dụ của sáng chế, việc phát điện đặc trưng từ nguồn điện gián đoạn, như được đo bởi ví dụ M2 trong khoảng thời gian đã biết, ví dụ kéo dài ít nhất một khung thời gian mà trong đó năng lượng được giải quyết trong thị trường năng lượng đã biết, tạo thành nền tảng bán lẻ để cung ứng điện từ nguồn điện gián đoạn 114, như máy phát điện PV, đến hộ tiêu thụ điện được kết hợp với tòa nhà 108/các phụ tải ví dụ 112. Đặc tính của nguồn điện trong bản mô tả này được gọi là biên dạng cung ứng điện và giải thích cho sự biến động trong các tài nguyên và việc cấp năng lượng theo thời gian khi được kết hợp với nguồn năng lượng gián đoạn đã biết.

Theo phương án làm ví dụ, hộ tiêu thụ điện được kết hợp với tòa nhà 108/các phụ tải ví dụ 112 được cung ứng lượng điện theo thỏa thuận từ nguồn điện gián đoạn 114 trong khoảng thời gian lập hóa đơn cách bố trí cấp điện với nhà khai thác nguồn điện gián đoạn 114. Khoảng thời gian lập hóa đơn này kéo dài một hoặc nhiều hơn một thời khoảng như được kết hợp với khung thời gian tối thiểu của việc giải quyết trên nền thị trường đã biết. Điều này có nghĩa là sự không chắc chắn về sự sẵn có của nguồn tài nguyên, ở đây là năng lượng mặt trời, có thể được giảm đi bằng cách tính đến các thống kê về biên dạng phụ tải (biên dạng hình cầu) và biên dạng cung ứng theo thời gian và có thể được nâng cao bằng cách điều chỉnh mức cung ứng trong các khung thời gian khác nhau được kết hợp với biên dạng phụ tải.

Theo một phương án làm ví dụ, biên dạng 400 trên Fig.4 minh họa khả năng

cung cấp xác suất từ nguồn điện gián đoạn với giả định một khoảng thời gian khung cung ứng điện. Trong ví dụ này, tổng điện năng cung ứng ở thời khoảng cụ thể được kết hợp với xác suất cung ứng điện từ nguồn điện gián đoạn và sự phân phối này có thể được sử dụng để cung ứng điện cho phụ tải hoặc các phụ tải được nối với mạng lưới điện. Trường hợp này có thể được ngoại suy đối với nhiều hơn một khung thời gian của việc cung ứng và tiêu thụ điện. Trong trường hợp này, các mẫu xác suất rời rạc có thể được sử dụng để thể hiện các đặc tính cung ứng của (các) nguồn điện gián đoạn và có thể được xem là một yếu tố trong hợp đồng cung cấp dựa vào biên dạng hình cầu liên kết của phụ tải hoặc các phụ tải. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực này sẽ hiểu rằng biên dạng minh họa nhu cầu theo xác suất của (các) phụ tải có thể thu được một cách tương tự.

Đối với một phương án làm ví dụ, việc cấp từ nguồn điện gián đoạn 114 có thể thu được đến phụ tải hoặc các phụ tải cụ thể trên lưới điện 102 bằng cách cung ứng lượng điện trung bình được phân phối trong nhiều hơn một khung thời gian để cung ứng. Điều này cho phép nhà cung ứng điện từ nguồn điện gián đoạn 114 liên kết các đặc tính của nguồn của chúng theo thời gian và điện năng đến hộ tiêu thụ điện và đưa vào hợp đồng để cấp năng lượng cho hộ tiêu thụ điện trên cơ sở, ví dụ lượng điện tối đa và tối thiểu mà có thể được truyền trong thời khoảng đã biết bất kỳ đến hộ tiêu thụ điện hoặc lượng điện trung bình tối thiểu mà có thể được truyền trong khoảng thời gian quy định kéo dài ít nhất là nhiều hơn một thời khoảng. Ngoài ra, nhà cung cấp có thể sử dụng giao dịch được điều chỉnh đối với điện trên cơ sở đã qua bằng cách nhận hoặc truyền cho hộ tiêu thụ điện các giao dịch xử lý năng lượng trên cơ sở thay đổi bất kỳ về việc cấp điện thực tế trong khoảng thời gian đã qua so với các việc cấp điện dự kiến được kết hợp với các thời khoảng cụ thể hoặc kết hợp của các thời khoảng đó.

Hộ tiêu thụ điện lợi dụng một cách có lợi việc cấp điện thêm hoặc bổ sung từ lưới điện 102 mà bù cho phương tiện thay thế thu được điện từ lưới điện 102, có thể, ví dụ dựa vào cách bố trí bán lẻ điện.

Theo các phương án làm ví dụ, tổng các đặc tính của nguồn điện và nhu cầu

của thị trường đã biết (tức là bằng cách tập hợp tất cả các phụ tải yêu cầu điện từ điện lưới) có thể được tính đến bằng cách sử dụng ví dụ bộ phận hợp nhất 116 như được mô tả chi tiết hơn dưới đây. Trong trường hợp các khoảng thời gian cấp gián đoạn, tức là (các) biên dạng cung ứng điện của (các) nguồn điện gián đoạn, thể hiện sự tương quan dương đối với tổng biên dạng hình cầu được kết hợp với vùng chứa, các cơ chế bù thu được bằng cách sử dụng (các) nguồn cung ứng để truyền điện gián đoạn đến phụ tải hoặc các phụ tải sẽ điều chỉnh tổng điện năng cần được truyền từ (các) nguồn cấp thứ hai, như được kết hợp với khoảng thời gian đã biết. Hộ tiêu thụ điện có thể sử dụng việc bù này để làm giảm các nhu cầu về điện vào những lúc được kết hợp với đỉnh hoặc các đỉnh trong tổng biên dạng hình cầu được kết hợp với vùng chứa. Khi đỉnh hoặc các đỉnh cũng tương quan với tỷ suất thị trường cao hơn, việc cấp điện của (các) nguồn điện gián đoạn làm giảm một cách có lợi lượng điện yêu cầu cần được đáp ứng từ các nguồn cấp thứ hai và vì vậy, lượng chi phí được kết hợp với việc thu được điện cung ứng từ (các) nguồn thứ hai. Ví dụ, (các) nguồn thứ hai có thể là nguồn điện thông thường có thể truyền điện đến mạng điện, ví dụ nguồn điện điều phối được, tuy nhiên, (các) nguồn thứ hai thường cũng có thể được kết hợp với vùng chứa bán buôn, tức là không kể loại của (các) nguồn điện mà cấp điện cho vùng chứa bán buôn.

Ví dụ điện PV năng lượng mặt trời thường được tạo ra trong suốt các khoảng thời gian có nhu cầu cao nhất, tức là vào ban ngày và trong các điều kiện trời nắng, vì vậy âm. Điều này có tương quan tích cực với tổng nhu cầu năng lượng của hộ tiêu thụ điện, ví dụ từ các thiết bị điều hòa không khí để làm mát tòa nhà ví dụ 108. Ngoài ra, các hoạt động công nghiệp và thương mại thường được thực hiện trong giờ làm việc bình thường và vì vậy, năng lượng được yêu cầu từ các hoạt động này tương quan mạnh theo thời gian cấp điện PV năng lượng mặt trời (trung bình). Cần lưu ý rằng, bằng cách tính đến chỉ số rõ ràng và chỉ số chiếu sáng, tổng gián đoạn của nguồn cấp PV mặt trời có thể được xác định trung bình đối với khung thời gian đã biết bất kỳ đối với việc cấp điện cho phụ tải.

Bằng cách sử dụng tổng lượng bù công suất thu được từ việc cấp điện của

nguồn điện gián đoạn 114, hộ tiêu thụ điện có thể thỏa thuận hợp đồng cung ứng điện thích hợp với nhà bán lẻ thứ cấp trên thị trường ở điện áp thích hợp của lưới điện 102, do nhu cầu cao nhất tạo thành một phần của hợp đồng cung ứng điện có thể được biết trước là thấp mà không cần cung ứng điện từ nguồn điện gián đoạn 114.

Nhà bán lẻ cạnh tranh bị bắt phải mua điện bán buôn tại hiện trường để điền vào hợp đồng bán lẻ. Vì vậy, nhà bán lẻ phải chịu biên dạng rủi ro ở các khoảng thời gian dài nhất, mà nhà bán lẻ sẽ xem xét các điều khoản của hợp đồng cung cấp được chào cho hộ tiêu thụ điện. Nếu hộ tiêu thụ điện có thể biết trước nhu cầu cao nhất thấp hơn do việc cung ứng điện từ nguồn điện gián đoạn 114, thì biên dạng rủi ro được xem xét bởi nhà bán lẻ sẽ được “giảm đi” trong trường hợp nhà bán lẻ có thể mong muốn phải mua điện bán buôn ít thường xuyên hơn đối với hộ tiêu thụ điện này hoặc ở điện năng thấp của nhu cầu trung bình và như được kết hợp với các xác suất cấp được xác định đối với nguồn điện gián đoạn cụ thể, đặt nhà bán lẻ cạnh tranh vào vị trí để đề nghị các điều khoản ưu đãi hơn dựa vào việc quan sát biên dạng cung ứng điện thay đổi và biên dạng rủi ro thay đổi được kết hợp với việc cấp điện này, như được xác định bằng cách quan sát các đặc tính của nguồn điện cầu luân phiên của vùng chứa năng lượng.

Trong phần sau đây, phương tiện kỹ thuật để hỗ trợ cho việc thực hiện cung ứng điện từ nguồn điện gián đoạn 114 vào lưới điện 102 hoặc được cấp vào lưới điện theo cách trung gian hoặc gián tiếp và liên kết điện năng cấp với việc tiêu thụ tại phụ tải hoặc các phụ tải cụ thể, ví dụ 112, sẽ được mô tả.

Bộ phận hợp nhất 116 theo phương án làm ví dụ được tạo kết cấu để xác định điện năng được cung cấp hoặc cấp bởi nguồn điện gián đoạn vào lưới điện 102 trên cơ sở kết quả đọc được từ công tơ điện M2.

Bộ phận hợp nhất 116 của hệ thống 100 cũng được tạo kết cấu để xác định điện năng được lấy từ lưới điện 102 qua kết nối tòa nhà ví dụ 106 đến phụ tải hoặc các phụ tải, ví dụ 112, ở điện áp thích hợp của lưới điện 102, dựa vào các kết quả đọc được từ công tơ điện M1.

Bộ phận hợp nhất 116 theo phương án làm ví dụ được tạo kết cấu để liên kết các kết quả đọc được từ công tơ điện M1 và M2 sao cho các biên dạng thời gian tương ứng của điện năng được cấp bởi nguồn điện gián đoạn 114 vào lưới điện 102 và của điện năng được lấy từ lưới điện 102 đến một hoặc nhiều phụ tải, ví dụ 112, qua kết nối tòa nhà ví dụ 106 được kết hợp với nhau. Ít nhất một phần điện được cấp bởi nguồn điện gián đoạn 114 vào lưới điện 102 qua phương tiện trực tiếp hoặc gián tiếp, như trung gian, có thể bù được đối với điện năng được lấy từ lưới điện 102 đến một hoặc nhiều phụ tải, ví dụ 112, qua kết nối tòa nhà, ví dụ 106.

Ví dụ, nguồn điện gián đoạn 114 có thể phát và cấp 50 kW trong khoảng thời gian lập hóa đơn hoặc hợp nhất cụ thể qua công tơ điện M2 vào lưới điện 102. Các phụ tải, ví dụ 112, trong tòa nhà hợp nhất 108 có thể tiêu thụ 100 kW trong khoảng thời gian cụ thể.

Trong khoảng thời gian cụ thể, M1 đo 100 kW được lấy từ lưới điện 102 vào tòa nhà 108.

Bằng cách bố trí bộ phận hợp nhất 116, tức là phương tiện kỹ thuật để liên kết ít nhất một phần điện được cấp từ nguồn điện gián đoạn vào lưới điện 102 với điện được lấy vào phụ tải hoặc các phụ tải ví dụ 112 theo cách giải quyết theo thời gian, điện từ nguồn điện gián đoạn 114 có thể được cung cấp có hiệu quả cho phụ tải hoặc các phụ tải cụ thể/được tiêu thụ trên lưới điện 102.

Fig.3a) là đồ thị việc tiêu thụ điện bởi và cấp điện cho, (các) phụ tải, ví dụ 112, (Fig.1) là hàm thời gian trong khoảng thời gian quy định. Đường cong 302 thể hiện giảm lược việc tiêu thụ bởi phụ tải, được chọn trong ví dụ này vì có các biên độ đỉnh, ví dụ 304 và các biên độ đáy, ví dụ 306, lần lượt trùng khớp với ban ngày và ban đêm. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực này sẽ hiểu rằng vào ban ngày việc tiêu thụ điện thường tăng lên đối với, ví dụ, tòa nhà văn phòng vào giờ làm việc và hoạt động kết hợp của các thiết bị như máy tính, máy in, quạt, điều hòa không khí v.v..

Đường cong 308 thể hiện giảm lược biên dạng phát điện PV từ máy phát điện PV 114 (Fig.1) trong suốt khoảng thời gian cụ thể. Người có hiểu biết trung bình về

lĩnh vực này sẽ hiểu rằng các biên dạng đỉnh phát điện, ví dụ 310, trùng khớp với ban ngày, trong khi về cơ bản điện không được phát ra vào ban đêm, ví dụ 312. Điều này có nghĩa là, biên dạng phát điện 308 và biên dạng tiêu thụ 302 của cặp (hoặc các cặp) nguồn/phụ tải được chọn được ưu tiên là khớp nhau. Ngoài ra hoặc theo cách khác, việc đối khớp cũng có thể bao gồm việc điều khiển phụ tải hoặc tập hợp con của phụ tải sao cho biên dạng tiêu thụ được điều khiển khớp với biên dạng phát điện cụ thể của (các) nguồn điện gián đoạn và/hoặc ngược lại.

Đường cong 314 thể hiện giản lược phần của việc tiêu thụ điện mà sẽ được đáp ứng nhờ cấp từ lưới điện 102 (Fig.1) bằng cách sử dụng (các) nguồn năng lượng thứ cấp. Như có thể được thấy từ sự so sánh các đường cong 302 và 314, lượng điện cần được đáp ứng trong các khoảng thời gian dài nhất, ví dụ 304, theo đó được làm giảm đi. Như đã nêu trên, nhà bán lẻ cạnh tranh bị bắt phải mua điện bán buôn tại hiện trường để điền vào hợp đồng bán lẻ. Vì vậy, nhà bán lẻ phải chịu biên dạng rủi ro tại các khoảng thời gian dài nhất ví dụ 304, mà nhà bán lẻ sẽ xem xét các điều khoản của hợp đồng cung cấp được chào cho hộ tiêu thụ điện. Nếu hộ tiêu thụ điện có thể biết trước nhu cầu cao nhất thấp hơn do việc cấp điện bổ sung từ máy phát điện PV 114 (Fig.1), thì biên dạng rủi ro được xem xét bởi nhà bán lẻ sẽ được “giảm đi”, tương ứng với biên dạng cung ứng điện phẳng được biểu diễn bởi đường cong 314. Vì vậy, nhà bán lẻ có thể mong muốn phải mua điện bán buôn ít thường xuyên hơn đối với hộ tiêu thụ điện này, đặt nhà bán lẻ vào vị trí chào các điều khoản ưu đãi hơn cho hộ tiêu thụ điện đó đối với việc cấp nguồn năng lượng thứ cấp. Lợi ích này được mở rộng cho phụ tải hoặc các phụ tải có các đặc tính cụ thể đang được cấp điện qua lưới điện. Trên Fig.3b), các đường cong 316 và 318 thể hiện giản lược việc cấp điện được yêu cầu được cần từ các nguồn (thứ cấp) khác/nhà bán lẻ cạnh tranh lần lượt không có và có bù công suất của máy phát điện PV.

Trở lại Fig.1, khi cài đặt nguồn điện gián đoạn 114, biên dạng thời gian ban đầu của điện năng cần được cung cấp hoặc được cấp vào lưới điện 102 có thể dựa vào việc tính bằng cách sử dụng các quy phạm kỹ thuật của nguồn điện gián đoạn 114 và các điều kiện môi trường thống kê sẵn có và/hoặc lịch sử như tổng độ rọi,

giờ và cường độ ban ngày, chỉ số rõ ràng, thông tin về mây, các điều kiện thời tiết v.v., ở nơi đặt máy phát điện PV hoặc ở lân cận máy phát đó như là một ví dụ về nguồn điện gián đoạn 114 trong khoảng thời gian. Sau đây, ví dụ, mô hình mây che phủ trong vài giờ từ máy phát và di chuyển theo chiều của máy phát đó, có thể được sử dụng làm điểm dữ liệu dự báo cấp tiến. Các dữ liệu bên ngoài khác nhau có thể được kết hợp vào bộ phận hợp nhất 116 để đạt được các việc làm chính xác hoá bổ sung cho việc cấp trong tương lai sẵn có từ nguồn điện gián đoạn 114 và có thể được làm thích ứng với cách bố trí cấp bằng cách thay đổi các biên dạng đặc tính của nhu cầu và cung ứng kết hợp. Đến lượt nó, dữ liệu này cũng có thể được sử dụng để làm thích ứng chiến lược cạnh tranh tích cực với điều kiện là việc cấp từ các nguồn điện gián đoạn đã được dự báo hoặc được làm chính xác hoá.

Dựa vào lượng ban đầu, các cách bố trí với những hộ tiêu thụ điện trên lưới điện 102 để cấp điện qua lưới điện 102 có thể được thực hiện xét đến các biên dạng phụ tải tương ứng (các biên dạng hình cầu). Có lợi là, các cách bố trí này có thể được điều chỉnh theo định kỳ, dựa vào dữ liệu cấp điện thực tế lịch sử thu được bởi bộ phận hợp nhất 116, vì vậy, liên tục cải thiện sự cân bằng cung ứng thực tế/chi phí của cách bố trí bán lẻ. Ngoài ra hoặc theo cách khác, biên dạng cung ứng điện có thể được thay đổi bằng cách thêm các nguồn điện gián đoạn bổ sung và/hoặc thay đổi nguồn điện gián đoạn sẵn có.

Đối với một phương án làm ví dụ, tập hợp các biên dạng cung ứng điện đã qua 500, 502, 504 được thể hiện trên các hình vẽ từ Fig.5a) đến Fig.5c) có các biên dạng đặc tính theo điện năng được kết hợp với các khoảng thời gian cụ thể, thu được từ dữ liệu trong mỗi ngày, trong đó mỗi hình vẽ thể hiện biên dạng đã qua duy nhất của việc cung ứng điện từ nguồn vào ba ngày riêng rẽ. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực này sẽ hiểu rằng (các) biên dạng hình cầu của (các) phụ tải có thể tìm thấy một cách tương tự trung bình ví dụ trên cơ sở đã qua mà từ đó việc bù công suất có thể được xác định. Bằng cách sử dụng dữ liệu đo được, việc hợp nhất có thể được phép về mặt kỹ thuật và có thể được thực hiện theo các phương án làm ví dụ, để tính đến các thay đổi cung ứng thực tế và biên dạng cung ứng điện được xác định sẽ được

tạo ra cho phụ tải cụ thể. Thống kê biên dạng cung ứng điện có thể được xác định nhờ sự kết tập của các biến động được xác định khác nhau trên nguồn được xác định qua các yếu tố liên quan, ví dụ, nhưng không phải giới hạn, vị trí máy phát, sự chiếu sáng cục bộ, tốc độ gió, kiểu thông tin về mây như được chụp ảnh qua vệ tinh, thông tin khí tượng khác, v.v..

Trong trường hợp cung ứng điện làm ví dụ được mô tả trên đây, việc tối ưu hóa giá nguồn thứ hai thông qua việc sử dụng tính không ổn định vùng chứa và sau đó việc tính giá điện có thể được thực hiện. Tương quan thời gian của các phụ tải cùng với các nguồn có thể được kết hợp để thu được năng suất của nhu cầu còn lại của phụ tải/các phụ tải như được kết hợp với các đặc tính của nguồn điện và nhu cầu của vùng chứa. Bằng cách sử dụng tương quan chéo giữa nhu cầu giảm của công suất của phụ tải còn lại cần được cấp qua phương tiện thay thế, nhu cầu của phụ tải từ phương tiện thay thế có thể thu được. Ngoài ra, việc thu được rủi ro định lượng như được kết hợp với việc cấp điện thứ hai có thể được phép về mặt kỹ thuật và được thực hiện theo các phương án làm ví dụ. Tiếp theo, việc cấp điện thứ hai có thể được thay đổi để tính đến nhu cầu thay đổi về mặt thống kê được kết hợp với phụ tải hoặc các phụ tải mà bù được bằng cách sử dụng điện năng gián đoạn được cấp. Tiếp theo, cung và cầu cũng như việc định giá hệ thống cấp thứ hai có thể được thay đổi để phản ánh trường hợp được tối ưu hóa trong đó nguồn cấp gián đoạn được sử dụng.

Theo các phương án làm ví dụ, nhà điều hành hệ thống điện (Power Systems Operator) có thể sử dụng các thống kê về nguồn cấp từ máy phát PV bằng cách sử dụng ví dụ bộ phận hợp nhất 116, cùng với bộ phận đo lường 118 để điều chỉnh các hệ thống điều độ của chúng để yêu cầu nguồn thứ cấp (ví dụ nguồn thông thường hoặc điều độ được). Điều này có thể dẫn đến nhà điều hành của hệ thống lưới điện 100 thay đổi hệ thống điều độ của họ đối với nhu cầu vùng chứa. Thông qua việc thực hiện kỹ thuật các phương án của sáng chế, chi phí về điện và lượng tài nguyên được tiêu thụ từ các nguồn thông thường có thể được làm giảm và thay vào đó được lấy từ các nguồn tái tạo, trong khi cung cấp phương tiện kỹ thuật cho việc tối ưu hóa trường hợp cung và cầu của thị trường đã biết.

Theo một phương án, hệ thống lưới điện bao gồm lưới điện; ít nhất một phụ tải được nối với lưới điện; dụng cụ đo thứ nhất được tạo kết cấu để đo điện năng lấy từ lưới điện đến phụ tải; ít nhất một nguồn điện gián đoạn được nối với lưới điện, dụng cụ đo thứ hai được tạo kết cấu để đo điện năng được phát ra bởi nguồn điện gián đoạn; và bộ phận hợp nhất được tạo kết cấu để liên kết các kết quả đọc được từ dụng cụ đo thứ nhất và dụng cụ đo thứ hai sao cho ít nhất một phần điện năng được phát ra bởi nguồn điện gián đoạn có thể bù được bằng điện năng lấy từ lưới điện cho phụ tải.

Bộ phận hợp nhất có thể được tạo kết cấu để liên kết các kết quả đọc được từ dụng cụ đo thứ nhất và dụng cụ đo thứ hai sao cho các biên dạng thời gian tương ứng của điện năng được phát ra bởi nguồn điện gián đoạn và của điện năng lấy từ lưới điện cho phụ tải được kết hợp với nhau.

Một hoặc cả hai nguồn điện gián đoạn và phụ tải có thể được tạo kết cấu để điều khiển được để hỗ trợ cho việc đối khớp các biên dạng thời gian tương ứng với nhau.

Bộ phận hợp nhất có thể được tạo kết cấu để tính chi phí cung ứng điện cho phụ tải dựa vào một hoặc cả hai kết quả đọc được kết hợp từ dụng cụ đo thứ nhất và dụng cụ đo thứ hai.

Hệ thống lưới điện có thể còn bao gồm ít nhất một nguồn điện điều phối được được nối với lưới điện và có thể được tạo kết cấu sao cho việc cấp điện bởi nguồn điện điều phối được vào lưới điện là điều chỉnh được đáp lại một hoặc cả hai kết quả đọc kết hợp của dụng cụ đo thứ nhất và dụng cụ đo thứ hai.

Nguồn điện gián đoạn có thể được nối trực tiếp với lưới điện hoặc qua thiết bị nối lưới trung gian.

Nguồn điện gián đoạn và phụ tải có thể được đặt ở các vị trí khác nhau so với lưới điện hoặc về cơ bản ở cùng vị trí so với lưới điện.

Bộ phận hợp nhất có thể được tạo kết cấu để thu được biểu đồ nhu cầu xác suất của phụ tải trong một hoặc nhiều khoảng thời gian khung.

Bộ phận hợp nhất có thể được tạo kết cấu để thu được biên dạng khả năng

cung cấp xác suất từ nguồn điện gián đoạn trong một hoặc nhiều khoảng thời gian khung.

Việc cấp điện bởi một hoặc nhiều nguồn điện điều phối được vào lưới điện có thể điều chỉnh được như được kết hợp với biên dạng khả năng cung cấp xác suất từ nguồn điện gián đoạn trong một hoặc nhiều khoảng thời gian khung.

Biên dạng rủi ro kết hợp với việc cấp cho phụ tải từ một hoặc nhiều nguồn điện điều phối được trên lưới điện có thể thay đổi được được xác định bằng cách quan sát biên dạng hình cầu thay đổi xét đến biên dạng khả năng cung cấp xác suất từ nguồn điện gián đoạn trong một hoặc nhiều khoảng thời gian khung.

Bộ phận hợp nhất có thể được tạo kết cấu để nhận dữ liệu bên ngoài như dữ liệu vị trí, dữ liệu bức xạ, dữ liệu tốc độ gió, kiểu thông tin về mây như được chụp ảnh qua vệ tinh, thông tin khí tượng khác v.v..

Bộ phận hợp nhất có thể được tạo kết cấu để dự đoán hoặc làm chính xác hoá nguồn điện từ nguồn điện gián đoạn đến phụ tải.

Bộ phận hợp nhất có thể được tạo kết cấu để xác định biên dạng hoặc các biên dạng cung ứng điện đã qua của nguồn điện từ nguồn điện gián đoạn đến phụ tải.

Bộ phận hợp nhất có thể được tạo kết cấu để xác định biên dạng hoặc các biên dạng hình cầu đã qua của nhu cầu của phụ tải.

Fig.6 là lưu đồ 600 thể hiện phương pháp hợp nhất việc cấp và tiêu thụ điện trong hệ thống lưới điện, theo phương án làm ví dụ của sáng chế. Ở bước 602, điện năng lấy từ lưới điện cho phụ tải được đo bằng cách sử dụng dụng cụ đo thứ nhất. Ở bước 604, điện được phát ra bởi nguồn điện gián đoạn được nối với lưới điện được đo bằng cách sử dụng dụng cụ đo thứ hai. Ở bước 606, các kết quả đọc được từ dụng cụ đo thứ nhất và dụng cụ đo thứ hai được kết hợp sao cho ít nhất một phần điện năng được phát ra bởi nguồn điện gián đoạn có thể bù được bằng điện năng lấy từ lưới điện cho phụ tải.

Phương pháp này có thể bao gồm bước liên kết các kết quả đọc được từ dụng cụ đo thứ nhất và dụng cụ đo thứ hai sao cho các biên dạng thời gian tương ứng của điện năng được phát ra bởi nguồn điện gián đoạn và của điện năng lấy từ lưới điện

cho phụ tải được kết hợp với nhau.

Phương pháp này có thể bao gồm bước điều khiển một hoặc cả hai loại trong số nguồn điện gián đoạn và phụ tải để hỗ trợ cho việc đối khớp các biên dạng thời gian tương ứng với nhau.

Phương pháp này có thể bao gồm bước tính chi phí cung ứng điện cho phụ tải dựa vào một hoặc cả hai kết quả đọc kết hợp của dụng cụ đo thứ nhất và dụng cụ đo thứ hai.

Phương pháp này có thể còn bao gồm bước điều chỉnh việc cấp điện bởi ít nhất một nguồn điện điều phối được vào lưới điện đáp lại một hoặc cả hai kết quả đọc kết hợp của dụng cụ đo thứ nhất và dụng cụ đo thứ hai.

Nguồn điện gián đoạn có thể được nối trực tiếp với lưới điện hoặc qua thiết bị nối lưới trung gian.

Nguồn điện gián đoạn và phụ tải có thể được đặt ở các vị trí khác nhau so với lưới điện hoặc về cơ bản ở cùng vị trí so với lưới điện.

Phương pháp này có thể bao gồm bước thu được biểu đồ nhu cầu xác suất của phụ tải trong một hoặc nhiều khoảng thời gian khung.

Phương pháp này có thể bao gồm bước thu được biên dạng khả năng cung cấp xác suất từ nguồn điện gián đoạn trong một hoặc nhiều khoảng thời gian khung.

Phương pháp này có thể bao gồm bước điều chỉnh việc cấp điện bởi một hoặc nhiều nguồn điện điều phối được vào lưới điện như được kết hợp với biên dạng khả năng cung cấp xác suất từ nguồn điện gián đoạn trong một hoặc nhiều khoảng thời gian khung.

Phương pháp này có thể bao gồm bước thay đổi biên dạng rủi ro kết hợp với việc cấp cho phụ tải từ một hoặc nhiều nguồn điện điều phối được trên lưới điện được xác định bằng cách quan sát biên dạng hình cầu thay đổi xét đến biên dạng khả năng cung cấp xác suất từ nguồn điện gián đoạn trong một hoặc nhiều khoảng thời gian khung.

Phương pháp này có thể bao gồm bước xem xét dữ liệu bên ngoài như dữ liệu

vị trí, dữ liệu bức xạ, dữ liệu tốc độ gió, kiểu thông tin về mây như được chụp ảnh qua vệ tinh, thông tin khí tượng khác v.v..

Phương pháp này có thể bao gồm bước dự báo hoặc làm chính xác hoá nguồn cấp từ nguồn điện gián đoạn đến phụ tải.

Phương pháp này có thể bao gồm bước xác định biên dạng hoặc các biên dạng cung ứng điện đã qua của nguồn cấp từ nguồn điện gián đoạn đến phụ tải.

Phương pháp này có thể bao gồm bước xác định biên dạng hoặc các biên dạng hình cầu đã qua của nhu cầu của phụ tải.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp cấp điện bằng cách sử dụng hệ thống lưới điện theo các phương án nêu trên.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất phương pháp cấp điện bằng cách sử dụng phương pháp theo các phương án nêu trên.

Các phương án làm ví dụ cũng có thể cho phép một cách có lợi các phương pháp xử lý và giao dịch cung và cầu năng lượng trên mạng lưới điện.

Theo các phương án làm ví dụ, điện được phát ra từ nguồn điện gián đoạn các nguồn như vậy được thực hiện để cung cấp cho phụ tải bằng cách sử dụng nguồn hoặc các nguồn dựa vào các thống kê đặc tính của nguồn hoặc các nguồn; hoặc các thống kê đặc tính của nguồn hoặc các nguồn và các yếu tố bên ngoài khác như chiều sáng cục bộ, tốc độ gió, nhiệt độ, các yếu tố khí tượng khác hoặc yếu tố tương tự. Nguồn điện cho phụ tải có thể tính đến các thống kê đặc tính của phụ tải đó. Điều này tương phản với nguồn điện từ nguồn đến phụ tải trên cơ sở là nguồn điện cô lập vào thời gian cấp điện cụ thể, bản chất điều phối được đã biết của máy phát điện thông thường.

Theo một phương án làm ví dụ, các đặc tính thời gian cụ thể của nguồn cấp năng lượng gián đoạn là máy phát điện dùng năng lượng mặt trời cấp điện cho phụ tải qua mạng lưới điện. Theo phương án thay thế, việc cấp điện bởi nhiều máy phát điện bao gồm một hoặc nhiều máy phát điện gián đoạn hoặc một hoặc nhiều máy phát điện không gián đoạn và việc cấp điện qua mạng lưới điện cho phụ tải hoặc các phụ tải được nối với mạng lưới điện.

Các phương án làm ví dụ cũng có thể đề xuất các khía cạnh giao dịch của việc xử lý điện của việc phát điện gián đoạn đến phụ tải xét về việc xử lý giao dịch điện và xét về việc tối ưu hóa giao dịch cung ứng điện từ máy phát bất kỳ được nối với mạng lưới điện thông qua việc sử dụng thông kê thời gian đặc trưng của một hoặc nhiều máy phát cấp cho phụ tải cụ thể. Việc tối ưu hóa giao dịch cấp điện cho phụ tải hoặc các phụ tải ngoài ra có thể tính đến thông kê thời gian đặc trưng của phụ tải hoặc các phụ tải.

Các phương án làm ví dụ có thể cho phép duy nhất nguồn điện gián đoạn được giao dịch dưới dạng máy phát đến phụ tải cụ thể trên mạng lưới điện.

Phần mô tả này cũng bộc lộ thiết bị để ứng dụng và thực hiện các thao tác của các phương pháp. Thiết bị này có thể được tạo ra đặc biệt cho các mục đích cần thiết hoặc có thể bao gồm thiết bị được kích hoạt hoặc tái cấu hình có lựa chọn bằng chương trình máy tính được lưu trữ trong thiết bị này. Hơn nữa, một hoặc nhiều bước của chương trình máy tính có thể được thực hiện song song hơn là nối tiếp nhau. Chương trình máy tính này có thể được lưu trữ trên phương tiện đọc được bằng máy tính bất kỳ. Phương tiện đọc được bằng máy tính này có thể bao gồm các thiết bị lưu trữ như đĩa quang hoặc đĩa từ, các chip nhớ hoặc các thiết bị lưu trữ khác thích hợp để giao tiếp với thiết bị. Phương tiện đọc được bằng máy tính cũng có thể bao gồm môi trường hữu tuyến ví dụ như hệ thống Internet hoặc môi trường vô tuyến ví dụ như hệ thống truyền thông di động toàn cầu GSM. Chương trình máy tính khi được nạp và thực hiện trên thiết bị khiến cho thiết bị thực hiện các bước của phương pháp.

Sáng chế cũng có thể được thực hiện dưới dạng các môđun phần cứng. Cụ thể hơn, đối với phần cứng, môđun là khối phần cứng chức năng được thiết kế để sử dụng cùng với các bộ phận hoặc các môđun khác. Ví dụ, môđun có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các linh kiện điện tử riêng hoặc có thể tạo thành một phần của toàn bộ mạch điện tử như mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit - ASIC). Có thể có nhiều khả năng khác. Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực sẽ hiểu rằng hệ thống cũng có thể được ứng dụng dưới dạng kết hợp của các môđun phần cứng và phần mềm.

Người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực này sẽ hiểu rằng sáng chế có thể có nhiều thay đổi và/hoặc cải biến khác nhau như được thể hiện trong các phương án cụ thể mà không trệch khỏi mục đích hoặc phạm vi của sáng chế như được mô tả chung. Các phương án này, do đó, cần được xem xét theo tất cả các khía cạnh minh họa và không phải là giới hạn. Ngoài ra, sáng chế bao gồm tổ hợp bất kỳ của các dấu hiệu, cụ thể là tổ hợp bất kỳ của các dấu hiệu trong phần yêu cầu bảo hộ, ngay cả khi dấu hiệu hoặc kết hợp của các dấu hiệu không được chỉ rõ trong phần yêu cầu bảo hộ hoặc các phương án này.

Ví dụ, mặc dù các máy phát điện PV đã được mô tả trong các phương án làm ví dụ, nhưng trong các phương án khác nhau, các nguồn điện gián đoạn khác nhau có thể được sử dụng như máy phát điện dùng sức gió hoặc nhà máy thủy điện, v.v., trong đó người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực này sẽ hiểu rằng mỗi máy phát có biên dạng dựa vào thời gian đặc trưng mà có thể được xác định thêm qua các thông tin bên ngoài khác nhau và ngoài ra có thể tương quan với (các) biên dạng rủi ro và/hoặc (các) biên dạng phụ tải của trường hợp tiêu thụ điện đã biết theo các phương án làm ví dụ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống lưới điện bao gồm:

lưới điện;

ít nhất một phụ tải được nối với lưới điện;

dụng cụ đo thứ nhất được tạo kết cấu để đo điện năng lấy từ lưới điện đến phụ tải;

ít nhất một nguồn điện gián đoạn được nối với lưới điện,

dụng cụ đo thứ hai được tạo kết cấu để đo điện năng được phát ra bởi nguồn điện gián đoạn; và

bộ phận hợp nhất được tạo kết cấu để liên kết các kết quả đọc được từ dụng cụ đo thứ nhất và dụng cụ đo thứ hai sao cho ít nhất một phần điện năng được phát ra bởi nguồn điện gián đoạn có thể bù được bằng điện năng lấy từ lưới điện cho phụ tải;

trong đó bộ phận hợp nhất được tạo kết cấu để liên kết các kết quả đọc được từ dụng cụ đo thứ nhất và dụng cụ đo thứ hai bằng cách đối khớp các biên dạng thời gian tương ứng của điện năng được phát ra bởi nguồn điện gián đoạn theo kết quả đọc của dụng cụ đo thứ hai và của điện năng lấy từ lưới điện cho phụ tải theo kết quả đọc của dụng cụ đo thứ hai.

2. Hệ thống lưới điện theo điểm 1, trong đó một hoặc cả hai nguồn điện gián đoạn và phụ tải được tạo kết cấu để điều khiển được để hỗ trợ cho việc đối khớp các biên dạng thời gian tương ứng với nhau.

3. Hệ thống lưới điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận hợp nhất được tạo kết cấu để tính chi phí cung ứng điện cho phụ tải dựa vào một hoặc cả hai kết quả đọc kết hợp của dụng cụ đo thứ nhất và dụng cụ đo thứ hai.

4. Hệ thống lưới điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó hệ thống này còn bao gồm ít nhất một nguồn điện điều phối được nối với lưới điện và được tạo kết cấu sao cho việc cấp điện bởi nguồn điện điều phối được vào lưới điện có thể điều chỉnh được đáp lại một hoặc cả hai kết quả đọc kết hợp của

dụng cụ đo thứ nhất và dụng cụ đo thứ hai.

5. Hệ thống lưới điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nguồn điện gián đoạn được nối trực tiếp với lưới điện hoặc thông qua thiết bị nối lưới trung gian.

6. Hệ thống lưới điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó nguồn điện gián đoạn và phụ tải được bố trí ở các vị trí khác nhau so với lưới điện hoặc về cơ bản ở cùng vị trí so với lưới điện.

7. Hệ thống lưới điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận hợp nhất được tạo kết cấu để thu được biểu đồ nhu cầu xác suất của phụ tải trong một hoặc nhiều khoảng thời gian khung.

8. Hệ thống lưới điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận hợp nhất được tạo kết cấu để thu được biên dạng khả năng cung cấp xác suất từ nguồn điện gián đoạn trong một hoặc nhiều khoảng thời gian khung.

9. Hệ thống lưới điện theo điểm 8, trong đó việc cấp điện bởi một hoặc nhiều nguồn điện điều phối được vào lưới điện là điều chỉnh được như được kết hợp với biên dạng khả năng cung cấp xác suất từ nguồn điện gián đoạn trong một hoặc nhiều khoảng thời gian khung.

10. Hệ thống lưới điện theo điểm 8 hoặc 9, trong đó biên dạng rủi ro kết hợp với việc cấp cho phụ tải từ một hoặc nhiều nguồn điện điều phối được trên lưới điện có thể thay đổi được xác định bằng cách quan sát biên dạng hình cầu thay đổi xét đến biên dạng khả năng cung cấp xác suất từ nguồn điện gián đoạn trong một hoặc nhiều khoảng thời gian khung.

11. Hệ thống lưới điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận hợp nhất được tạo kết cấu để nhận dữ liệu bên ngoài như dữ liệu vị trí, dữ liệu bức xạ, dữ liệu tốc độ gió, kiểu thông tin về mây như được chụp ảnh qua vệ tinh, thông tin khí tượng khác.

12. Hệ thống lưới điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận hợp nhất được tạo kết cấu để dự đoán hoặc làm chính xác hoá nguồn cấp từ nguồn điện gián đoạn đến phụ tải.

13. Hệ thống lưới điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận hợp nhất được tạo kết cấu để xác định biên dạng hoặc các biên dạng cung ứng điện đã qua của nguồn cấp từ nguồn điện gián đoạn đến phụ tải.

14. Hệ thống lưới điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm nêu trên, trong đó bộ phận hợp nhất được tạo kết cấu để xác định biên dạng hoặc các biên dạng hình cầu đã qua của nhu cầu của phụ tải.

15. Phương pháp hợp nhất việc cấp và tiêu thụ điện trong hệ thống lưới điện, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

đo điện năng lấy từ lưới điện cho phụ tải bằng cách sử dụng dụng cụ đo thứ nhất;

đo điện năng được phát ra bởi nguồn điện gián đoạn được nối với lưới điện bằng cách sử dụng dụng cụ đo thứ hai; và

liên kết các kết quả đọc được từ dụng cụ đo thứ nhất và dụng cụ đo thứ hai sao cho ít nhất một phần điện năng được phát ra bởi nguồn điện gián đoạn có thể bù được bằng điện năng lấy từ lưới điện cho phụ tải;

trong đó bước liên kết các kết quả đọc được từ dụng cụ đo thứ nhất và dụng cụ đo thứ hai bao gồm việc đối khớp các biên dạng thời gian tương ứng của điện năng được phát ra bởi nguồn điện gián đoạn theo kết quả đọc của dụng cụ đo thứ hai và của điện năng lấy từ lưới điện cho phụ tải theo kết quả đọc của dụng cụ đo thứ hai.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó phương pháp này bao gồm bước điều khiển một hoặc cả hai nguồn điện gián đoạn và phụ tải để hỗ trợ cho việc đối khớp các biên dạng thời gian tương ứng với nhau.

17. Phương pháp theo điểm 15 hoặc 16, trong đó phương pháp này bao gồm bước tính chi phí cấp điện cho phụ tải dựa vào một hoặc cả hai kết quả đọc kết hợp của dụng cụ đo thứ nhất và dụng cụ đo thứ hai.

18. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước điều chỉnh việc cấp điện bởi ít nhất một nguồn điện điều phối được vào lưới điện đáp lại một hoặc cả hai kết quả đọc kết hợp của

dụng cụ đo thứ nhất và dụng cụ đo thứ hai.

19. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 18, trong đó nguồn điện gián đoạn được nối trực tiếp với lưới điện hoặc qua thiết bị nối lưới trung gian.

20. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 19, trong đó nguồn điện gián đoạn và phụ tải được bố trí ở các vị trí khác nhau so với lưới điện hoặc về cơ bản ở cùng vị trí so với lưới điện.

21. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 20, trong đó phương pháp này bao gồm bước thu được biểu đồ nhu cầu xác suất của phụ tải trong một hoặc nhiều khoảng thời gian khung.

22. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 21, trong đó phương pháp này bao gồm bước thu được biên dạng khả năng cung cấp xác suất từ nguồn điện gián đoạn trong một hoặc nhiều khoảng thời gian khung.

23. Phương pháp theo điểm 22, trong đó phương pháp này bao gồm bước điều chỉnh việc cấp điện bởi một hoặc nhiều nguồn điện điều phối được vào lưới điện như được kết hợp với biên dạng khả năng cung cấp xác suất từ nguồn điện gián đoạn trong một hoặc nhiều khoảng thời gian khung.

24. Phương pháp theo điểm 22 hoặc 23, trong đó phương pháp này bao gồm bước thay đổi biên dạng rủi ro kết hợp với việc cấp cho phụ tải từ một hoặc nhiều nguồn điện điều phối được trên lưới điện được xác định bằng cách quan sát biên dạng hình cầu thay đổi xét đến biên dạng khả năng cung cấp xác suất từ nguồn điện gián đoạn trong một hoặc nhiều khoảng thời gian khung.

25. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 24, trong đó phương pháp này bao gồm bước xem xét dữ liệu bên ngoài như dữ liệu vị trí, dữ liệu bức xạ, dữ liệu về tốc độ gió, kiểu thông tin về mây như được chụp ảnh qua vệ tinh, thông tin khí tượng khác.

26. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 25, trong đó phương pháp này bao gồm bước dự báo hoặc làm chính xác hoá nguồn cấp từ nguồn điện gián đoạn đến phụ tải.

27. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 26, trong đó

phương pháp này bao gồm bước xác định biên dạng hoặc các biên dạng cung ứng điện đã qua của nguồn cấp từ nguồn điện gián đoạn đến phụ tải.

28. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 27, trong đó phương pháp này bao gồm bước xác định biên dạng hoặc các biên dạng hình cầu đã qua của nhu cầu của phụ tải.

29. Phương pháp cấp điện bằng cách sử dụng hệ thống lưới điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14.

30. Phương pháp cấp điện bằng cách sử dụng phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 28.

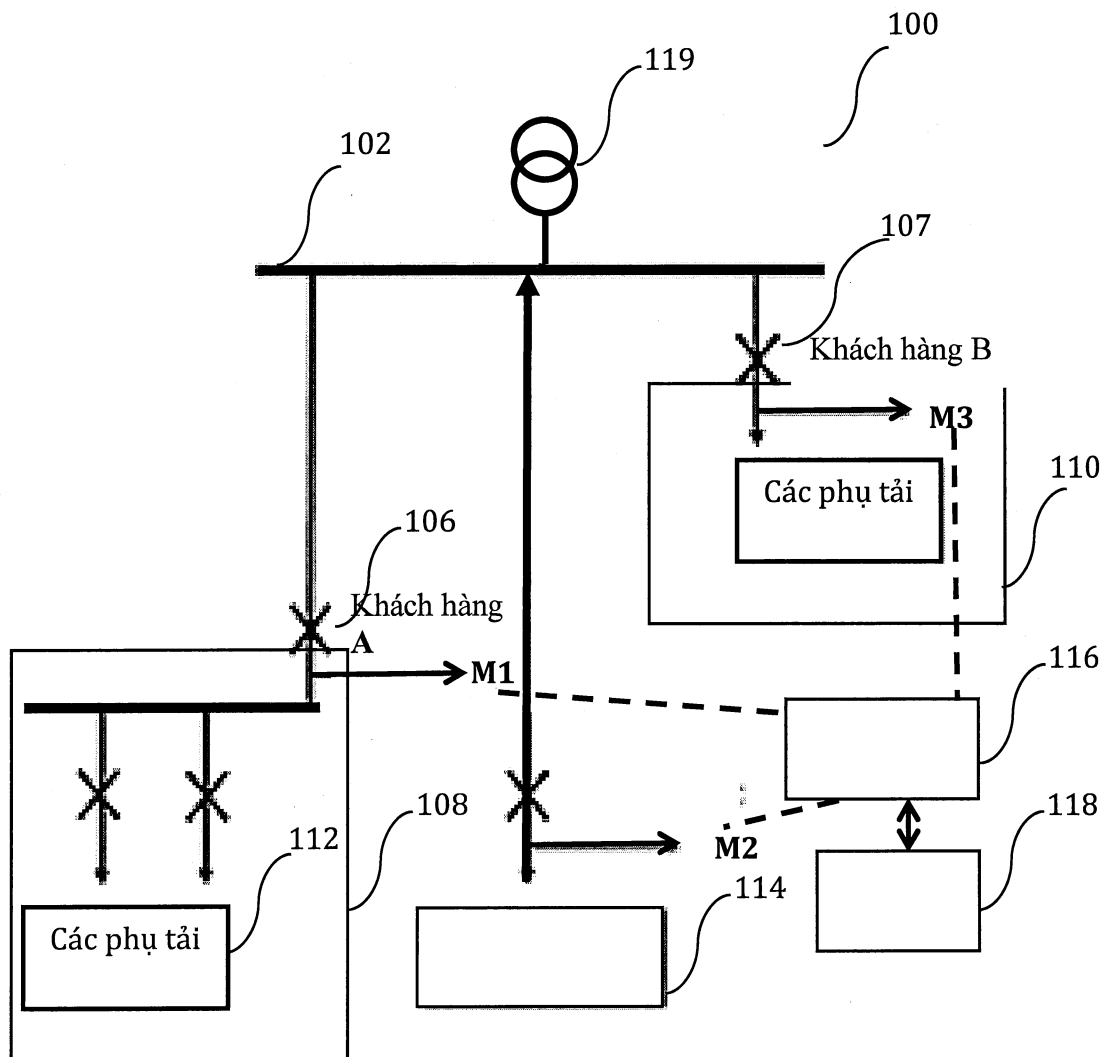
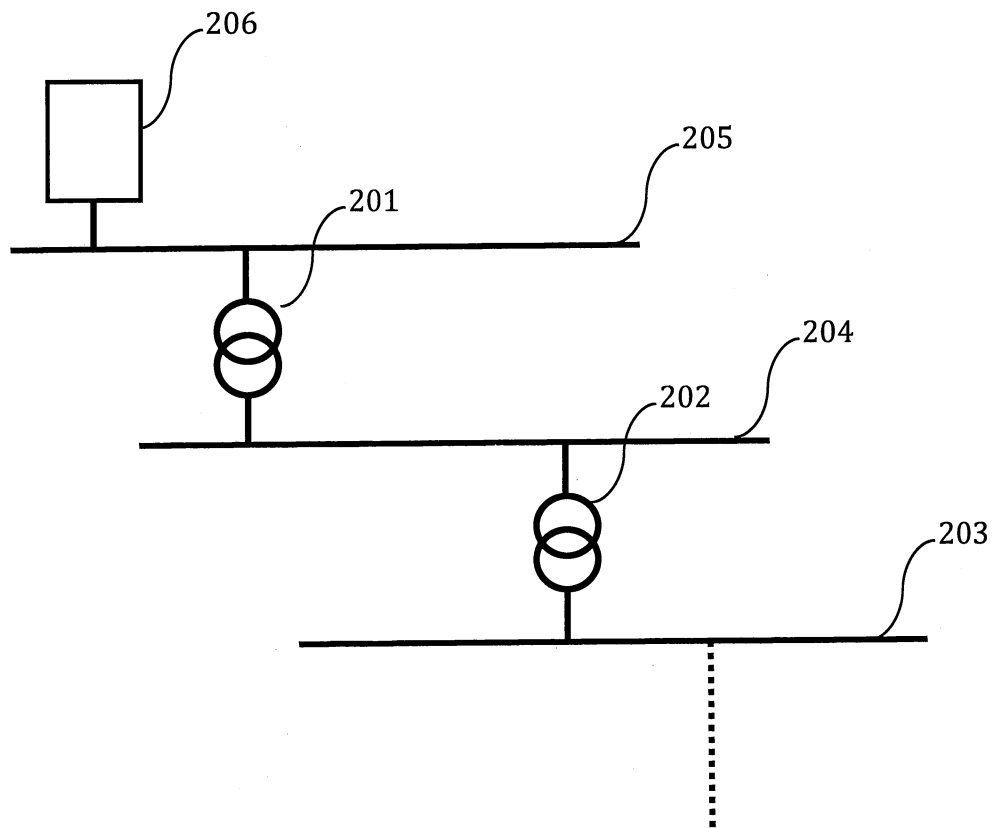
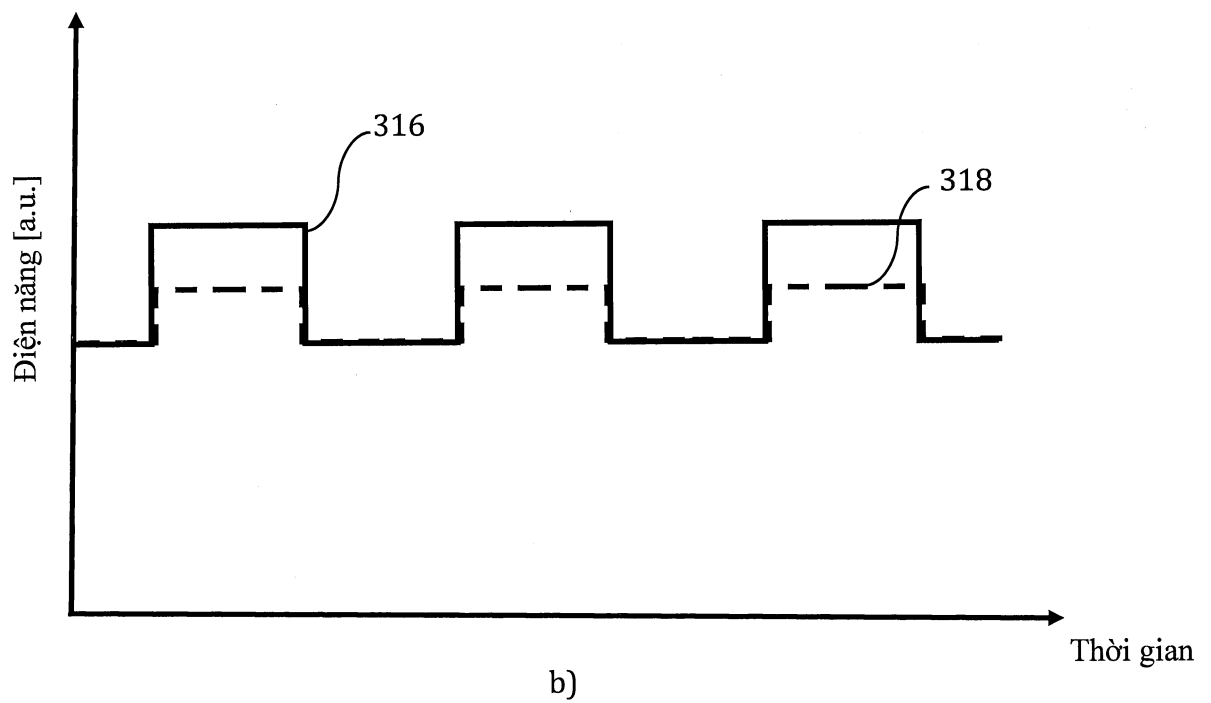
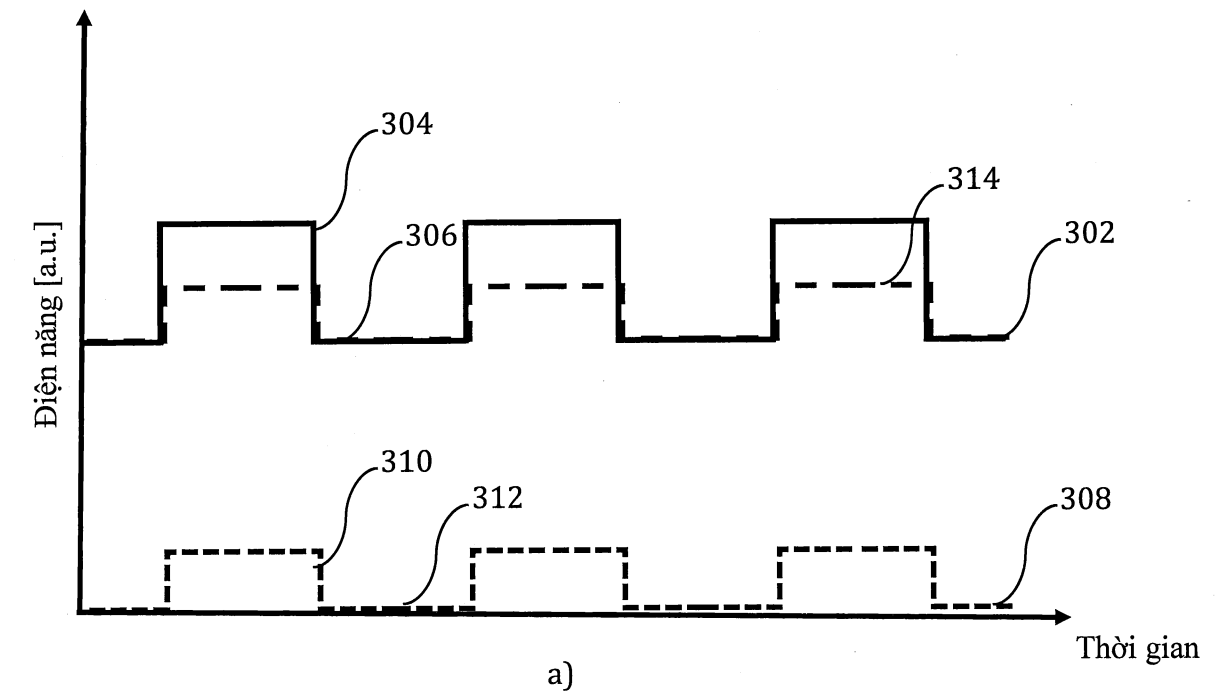
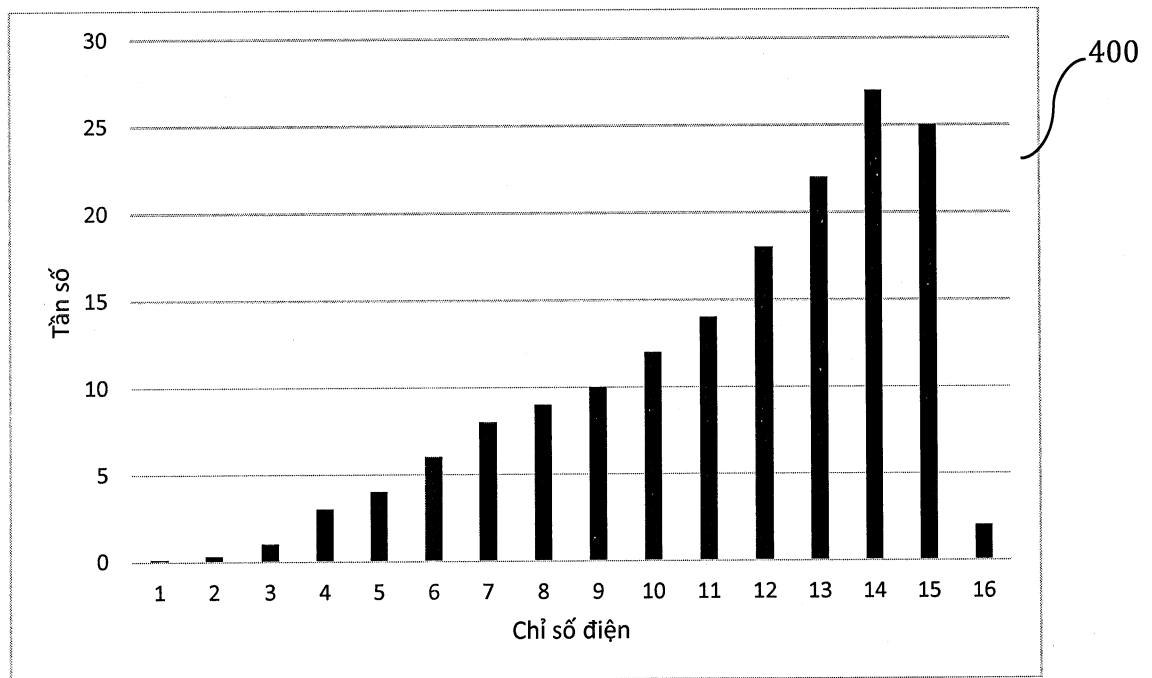
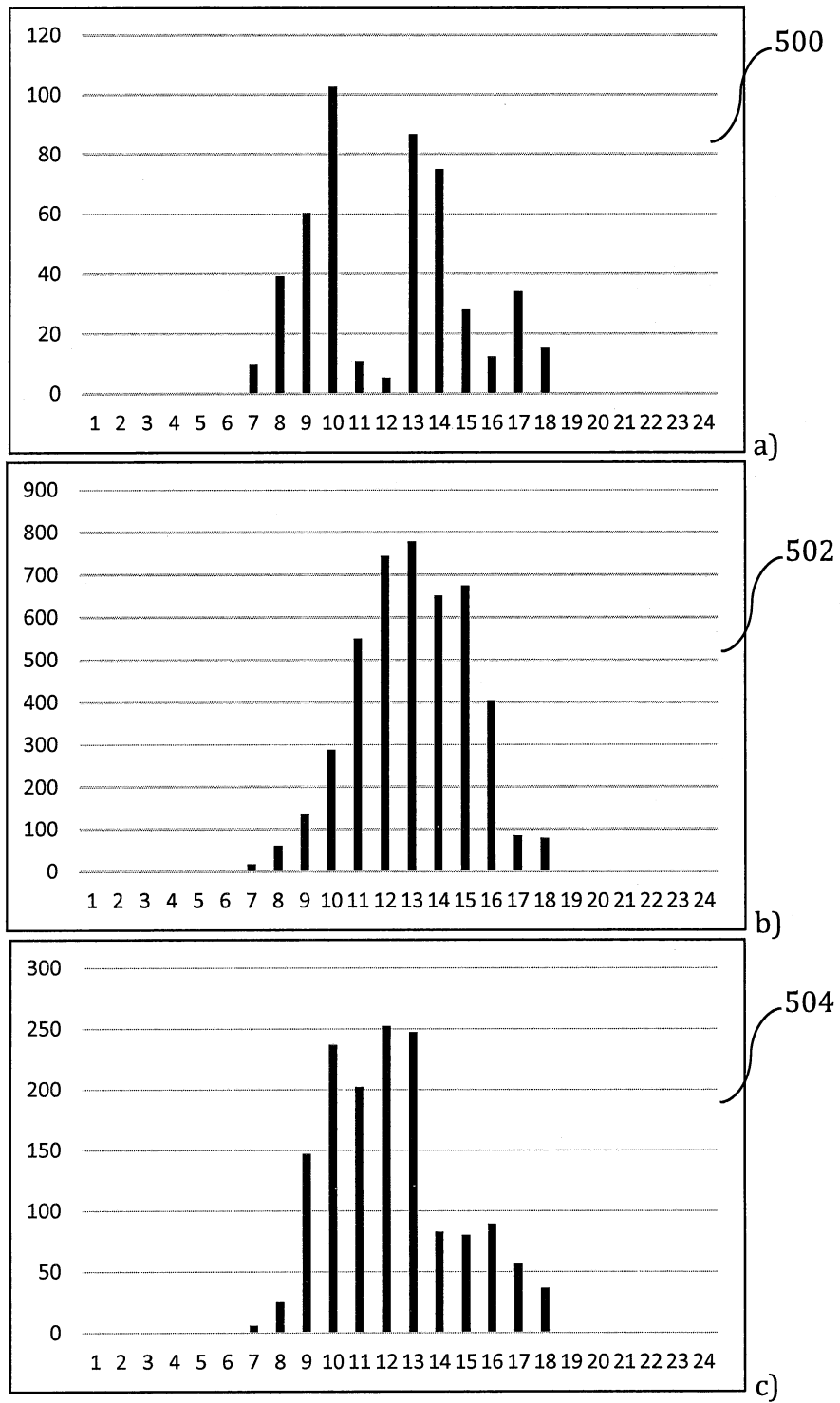


Fig.1

**Fig.2**

**Fig.3**

**Fig.4**

**Fig.5**

