



(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)



1-0043111

(51)<sup>2020.01</sup> G05F 1/46; H02M 1/14; G05B 15/02

(13) B

(21) 1-2020-03577

(22) 17/12/2018

(86) PCT/US2018/066052 17/12/2018

(87) WO/2019/126062 27/06/2019

(30) 62/608.016 20/12/2017 US; 15/893.135 09/02/2018 US

(45) 25/02/2025 443

(43) 26/10/2020 391A1

(73) DEAN TECHNOLOGY, INC. (US)

4117 Billy Mitchell Drive Addison, TX 75001, The United States of America

(72) DEAN, Craig, S. (US); ROSZEL, Lynn, E. (US); WILSON, Scott, R. (US);  
HAUGARTH, Erik, S. (US); REUNING, Jan, S. (US).

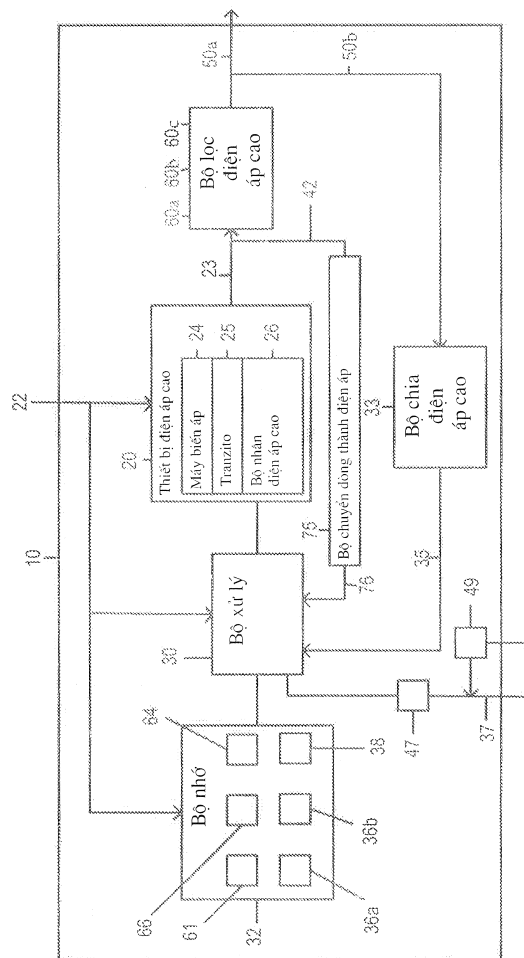
(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ Hải Hân (HAI HAN IP CO., LTD.)

(54) BỘ CẤP ĐIỆN ÁP CAO KỸ THUẬT SỐ

(21) 1-2020-03577

(57) Sáng chế đề cập đến bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số có nhiều bộ lọc, bộ chia điện áp cao, và bộ xử lý có bộ nhớ. Bộ nhớ lưu trữ điểm cài đặt vận hành. Bộ xử lý được thiết kế để nhận tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ từ bộ chia điện áp cao, so sánh tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ thành nhiều điểm cài đặt vận hành trong bộ nhớ, tính toán và lưu trữ điểm cài đặt vận hành được duyệt lại sử dụng tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ được so sánh, sử dụng điểm cài đặt vận hành được duyệt lại để điều chỉnh một cách đồng thời và tự động điện áp đầu ra trong phạm vi tất cả điểm cài đặt vận hành và tạo ra cảnh báo khi điều kiện đầu ra vượt quá bất kỳ điểm cài đặt vận hành nào.

Fig. 1



**Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số.

**Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Có nhu cầu đối với bộ nguồn điện tử có chức năng được cải thiện và chi phí được giảm bớt so với bộ nguồn tương tự truyền thống.

Phương án theo sáng chế đáp ứng những nhu cầu này.

**Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Sáng chế đề cập đến bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số.

Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số có thiết bị điện áp cao được thiết kế để nhận điện áp thấp và tạo ra tín hiệu điện áp cao chứa nhiều hình sin không mong muốn, thiết bị điện áp cao bao gồm ít nhất một trong số: máy biến thế, tranzito, và bộ nhân điện áp cao.

Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số có nhiều bộ lọc, trong đó ít nhất một bộ lọc được kết nối với thiết bị điện áp cao. Ít nhất một bộ lọc tạo thành đầu ra điện áp cao.

Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số có bộ chia điện áp cao để nhận đầu ra điện áp cao và tạo ra tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ.

Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số có bộ xử lý với bộ nhớ chứa nhiều điểm cài đặt vận hành. Bộ xử lý được kết nối với thiết bị điện áp thấp và điện áp cao.

Bộ xử lý được thiết kế để: nhận tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ từ bộ chia điện áp cao; so sánh tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ với nhiều điểm cài đặt vận hành trong bộ nhớ; tính toán, lưu trữ, điểm cài đặt vận hành được duyệt lại sử dụng tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ được so sánh; sử dụng điểm cài đặt vận hành được duyệt lại để điều chỉnh đồng thời và tự động điện áp đầu ra trong phạm vi tất cả điểm cài đặt vận hành; và tạo ra cảnh báo dưới dạng tín hiệu đầu ra khi điều kiện đầu ra vượt quá bất kỳ điểm cài đặt vận hành nào.

Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số có thể ngăn ngừa sự hỏng hóc và tai nạn gần bộ nguồn bằng cách ngăn ngừa sự tăng vọt trong bộ nguồn, vượt quá khả năng chịu đựng của con người.

Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số cung cấp tín hiệu phản hồi rõ ràng mà làm giảm nhiễu trong bộ nguồn. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số gây ra sự ngắt bộ nguồn nhanh và chính xác để ngăn ngừa cháy và nổ trong trường hợp có lỗi hoặc điều kiện dòng vượt mức gây nổ do điện áp cao.

Trong phương án, bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số có mạch bù kỹ thuật số mà có thể cung cấp đầu ra rõ ràng và chính xác. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số cung cấp nguồn điện ổn định cho ứng dụng hình ảnh y tế rõ ràng và chính xác, mà có thể cho phép chẩn đoán sớm bệnh và tình trạng y tế.

Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số có thể cung cấp bộ nguồn cỡ nhỏ hơn. Bộ nguồn cỡ nhỏ cho phép trọng lượng và kích thước của thiết bị y tế được giảm đi. Bộ nguồn cỡ nhỏ có thể được sử dụng trong trường hợp gặp thảm họa tự nhiên hoặc thảm họa do con người gây ra.

Trong phương án, bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số có thể cung cấp nguồn điện ổn định cho thiết bị phát hiện hàng lậu. Nguồn điện có tuổi thọ dài ổn định và tin cậy này có thể được sử dụng bởi Sở An ninh Giao thông (TSA) và Sở An ninh Quốc gia để phát hiện những mối đe dọa đến an ninh quốc gia.

Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số có thể cho phép dải điện áp đầu vào có thể biến thiên rộng hơn để máy đơn chiếc có thể được triển khai và được di chuyển vào nhiều khu vực địa lý. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số cung cấp nhiều điện áp với bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số nhẹ, có thể xách tay, có thể vận chuyển đơn chiếc. Ví dụ, bộ nguồn có thể nằm trong khoảng từ 0,5 pao đến 10 pao. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số cho phép nhiều vị trí được phục vụ một cách tuần tự mà không cần máy được thiết kế đặc biệt cho mỗi vị trí.

Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số có thể được sử dụng cho máy X quang xách tay để xử lý nhanh đối với các vùng bị phá hủy.

## Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Mô tả chi tiết sẽ được hiểu rõ hơn trong mối liên hệ với hình vẽ đi kèm như sau:

Fig. 1 thể hiện tổng thể bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số theo một hoặc nhiều phương án theo sáng chế.

Fig. 2 thể hiện bộ nguồn thứ hai theo một hoặc nhiều phương án theo sáng chế.

Phương án theo sáng chế được mô tả dưới đây tham khảo đến các hình vẽ đi kèm.

## Mô tả chi tiết sáng chế

Trước khi giải thích thiết bị theo sáng chế một cách chi tiết, nên được hiểu rằng thiết bị này không bị giới hạn ở phương án đặc biệt và nó có thể được thực hiện và tiến hành theo nhiều cách khác nhau.

Các định nghĩa sau đây được sử dụng ở đây:

Thuật ngữ “cảnh báo” có thể đề cập đến tín hiệu xác định khi điều kiện cụ thể đạt được.

Ví dụ, cảnh báo có thể là ánh sáng LED khi điện áp đầu vào vượt quá giới hạn điện áp đầu ra cao.

Thuật ngữ “giao thức giao tiếp hoặc tín hiệu I/O rời rạc” có thể đề cập đến tín hiệu hoặc nhóm tín hiệu mà được sử dụng để tương tác với bộ cấp điện áp cao. Ví dụ, giao thức giao tiếp có thể là tín hiệu nhận từ tín hiệu phản hồi từ bộ chia điện áp hoặc giao tiếp từ máy tính để chuyển đầu ra điện áp cao đóng hoặc ngắt.

Thuật ngữ “bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số” có thể đề cập đến bộ cấp điện áp cao trong đó công nghệ kỹ thuật số được sử dụng trong phạm vi vòng hồi tiếp để điều khiển bộ cấp điện áp cao. Ví dụ, bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số có thể tăng hoặc giảm đầu ra điện áp cao sử dụng điểm cài đặt tương tự và ngăn ngừa hệ thống biến thiên điện áp không mong muốn vượt quá 1%.

Thuật ngữ “bộ lọc” có thể đề cập đến thiết bị hoặc bộ phận mà cho dòng điện có tần số hoặc dải tần số cụ thể đi qua trong khi ngăn ngừa sự truyền qua của dòng khác ở tần số

khác hoặc dải tần số khác. Ví dụ, bộ lọc có thể là thiết bị mà loại bỏ nhiễu trắng từ tín hiệu hoặc loại bỏ biến thiên điện áp nhỏ từ sóng dạng sin.

Thuật ngữ “điện áp cao” mô tả dạng điện áp có thể biến thiên từ 125V đến 1mV cho phép người dùng chọn bất kỳ trong số những điện áp này giữa 125V và 1mV trên một nền tảng, hoặc có bất kỳ một trong số những điện áp này trong nền tảng điện áp riêng.

Thuật ngữ “bộ chia điện áp cao” có thể đề cập đến mạch thẳng không nguồn mà tạo ra điện áp đầu ra mà là phần của điện áp đầu vào của bộ chia điện áp cao. Ví dụ, bộ chia điện áp cao nhận điện áp cao và phân chia điện áp cao, 6.000V xuống điện áp thấp 3.3V mà có thể được sử dụng bởi bộ cấp điện áp cao dựa trên điểm cài đặt tương tự hoặc trên điểm cài đặt kỹ thuật số.

Thuật ngữ “bộ nhân điện áp cao” có thể đề cập đến bố trí của tụ điện và điốt chỉnh lưu mà thường được sử dụng để tạo ra điện áp xoay chiều cao. Ví dụ, bộ nhân điện áp cao có thể là bộ nhân loại ba cấp Cockcroft-Walton™.

Thuật ngữ “đầu ra điện áp cao” là điện thế đủ lớn gây ra sự hỏng hóc hoặc phá hủy đối với con người, giới hữu sinh, vật nuôi hoặc các đối tượng. Thậm chí điện áp thấp đi vào bộ nguồn mới, bộ nguồn này có thể tạo ra đầu ra điện áp cao. “Đầu ra điện áp cao” có thể nằm trong khoảng từ 100Vdc đến 1.000.000Vdc. Điện áp đầu ra có thể được cung cấp qua pin, cáp, hoặc đầu dây nối.

Thuật ngữ “thiết bị điện áp cao” có thể đề cập đến bố trí của điốt tụ điện và hoặc máy biến thế mà trong sự kết hợp, tạo ra điện áp cao. Một ví dụ có thể là điện áp máy biến thế cao với điốt và tụ điện mà tạo ra 500Vdc.

Thuật ngữ “điện áp thấp” có thể đề cập đến điện áp thấp hơn 100Vdc. Ví dụ, điện áp thấp có thể là 24Vdc cho đầu vào của bộ cấp điện áp cao hoặc 3,3Vdc cho tín hiệu phân hồi điện áp được chia theo tỷ lệ.

Thuật ngữ “bộ nhớ” môi trường có thể đọc bằng máy tính không chuyên tiếp, như bộ nhớ ở trạng thái rắn, và bộ nhớ tương tự trong giao tiếp với bộ xử lý.

Thuật ngữ “môi trường có thể đọc bằng máy tính không chuyên tiếp” không bao gồm bất kỳ tín hiệu chuyển tiếp nào nhưng bao gồm bất kỳ hệ mạch lưu trữ dữ liệu không

chuyển tiếp nào, ví dụ bộ đếm, và bộ nhớ sẵn, và trong đó môi trường có thể đọc bằng máy tính không chuyển tiếp không xóa đi khi điện bị ngắt khỏi thiết bị hoặc thiết bị được tắt.

Thuật ngữ “điểm cài đặt vận hành” có thể đề cập đến điểm mà ở đó người dùng mong muốn vận hành. Ví dụ, điểm thiết lập điện áp cao vận hành có thể được thiết lập đến 3.000V nhờ bộ vận hành và bộ cấp điện áp cao sẽ tạo ra 3.000V.

Thuật ngữ “khởi động thiết lập trước” có thể đề cập đến điều kiện khởi động được lập trình người dùng hoặc nhà máy. Bộ nguồn sẽ cấp điện và đi đến điểm cài điện áp đặt được lập trình tại nhà máy chính xác cho đầu ra điện áp cao. Đầu ra điện áp cao này có thể là bất kỳ điện áp nào nằm trong khoảng từ 0,001% đến 100% điện áp đầu ra có thể của bộ nguồn.

Thuật ngữ “bộ xử lý” đề cập đến máy tính, mảng cộng lập trình dạng trường (FPGA), thiết bị logic lập trình phức (CPLD) hoặc hệ thống tính toán trên cơ sở đám mây. Ví dụ bộ xử lý có thể là bộ vi xử lý.

Thuật ngữ “điểm cài đặt vận hành được duyệt lại” có thể đề cập đến điểm vận hành mà được thiết lập nhờ bộ nguồn dựa trên tính toán lỗi. Nếu điểm thiết lập vận hành được thiết lập đến 3.000V nhưng bộ nguồn tạo ra 3.010V thì điểm thiết lập vận hành được duyệt lại từ bộ nguồn khi đó sẽ duyệt lại điểm thiết lập vận hành để điện áp đầu ra là 3.000V.

Thuật ngữ “tín hiệu phản hồi điện áp được chia thang” có thể đề cập đến tín hiệu đến từ bộ chia điện áp cao. Tín hiệu điện áp cao được chia thang đến điện áp làm việc nhỏ hơn như 3,3Vdc. Bộ cấp điện áp cao bây giờ có thể sử dụng tín hiệu này để thực hiện việc điều chỉnh.

Thuật ngữ “máy biến thế,” có thể đề cập đến thiết bị điện cần thiết bao gồm hai cuộn dây hoặc nhiều hơn cuộn dây cuốn trên một lõi, mà nhờ đó cảm ứng điện từ chuyển năng lượng điện từ một bộ của một hoặc nhiều mạch, thành một bộ khác của một hoặc nhiều mạch, mà tần số của năng lượng duy trì không đổi và là hằng số, trong khi điện áp và dòng thường xuyên thay đổi. Ví dụ, máy biến thế trên bộ cấp điện áp cao có thể chuyển 24Vac thành 1.200Vac.

Thuật ngữ “tranzito” có thể đề cập đến thiết bị mà điều chỉnh dòng hoặc dòng điện áp và đóng vai trò như bộ chuyển mạch hoặc cổng cho tín hiệu điện. Ví dụ, tranzito có thể là tranzito hiệu ứng trường ôxít kim loại (MOSFET) mà vận hành như bộ chuyển nguồn “đóng ngắt”.

Tham khảo đến các hình vẽ, Fig.1 thể hiện tổng thể bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số 10.

Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số 10 có thiết bị điện áp cao 20.

Thiết bị điện áp cao 20 có thể được thiết kế để nhận điện áp thấp 22 và tạo ra tín hiệu điện áp cao chứa nhiều hình sin không mong muốn 23.

Thiết bị điện áp 20 có thể có ít nhất một trong số: máy biến thế 24, tranzito 25, và bộ nhân điện áp cao 26.

Trong phương án theo sáng chế, thiết bị điện áp 20 có thể có một máy biến thế 24 được kết nối với tranzito 25. Trong phương án theo sáng chế, thiết bị điện áp có thể có nhiều máy biến thế được kết nối với nhiều tranzito, mỗi cặp được kết nối theo dây và/hoặc song song.

Trong phương án theo sáng chế, thiết bị điện áp 20 có thể có máy biến thế 24 được kết nối với bộ nhân điện áp cao 26. Trong phương án theo sáng chế, thiết bị điện áp có thể có nhiều máy biến thế được kết nối với nhiều bộ nhân điện áp cao, mỗi cặp được kết nối theo dây và/hoặc song song.

Trong phương án theo sáng chế, thiết bị điện áp 20 có thể có tranzito 25 được kết nối với máy biến thế 24 được kết nối với bộ nhân điện áp cao 26. Bộ tranzito, máy biến thế và bộ nhân điện áp cao có thể được kết nối theo dây hoặc song song.

Nhiều tranzito, máy biến thế và bộ nhân điện áp cao có thể được sử dụng trong phương án theo sáng chế. Mỗi bộ tranzito, máy biến thế và bộ nhân điện áp cao có thể được kết nối theo dây hoặc song song với một bộ khác.

Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số 10 có nhiều bộ lọc 60a-60c, trong đó ít nhất một bộ lọc 60a-60c được kết nối với thiết bị điện áp cao 20.

Trong phương án theo sáng chế, ít nhất một bộ lọc 60a có thể tạo thành đầu ra điện áp cao thứ nhất 50a và đầu ra điện áp cao thứ hai 50b. Trong phương án theo sáng chế, đầu ra điện áp cao đơn lẻ có thể được tạo ra.

Trong phương án theo sáng chế, bộ lọc thứ nhất 60a có thể là bộ lọc tụ điện điện trở tự cảm “bộ lọc LRC” và được kết nối theo dây với bộ lọc thứ hai 60b mà có thể là bộ lọc tụ điện điện trở “RC” còn được kết nối theo dây với bộ lọc thứ ba 60c, mà có thể là một bộ lọc tụ điện điện trở RC khác có giá trị giống hoặc khác với bộ lọc thứ hai 60b.

Bộ lọc thứ ba, hoặc bộ lọc cuối cùng nếu chỉ một, hai hoặc nhiều hơn ba được sử dụng, sẽ cho đầu ra điện áp cao.

Đầu ra điện áp cao có thể là 4.500V.

Bộ chia điện áp cao 33 có thể nhận đầu ra điện áp cao 50a và 50b và tạo ra tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ 35.

Ví dụ, bộ chia điện áp cao có thể nhận đầu ra điện áp cao bằng 1.500Vdc và tạo ra tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ 35 của 2Vdc.

Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số 10 có thể chứa bộ xử lý 30, ví dụ bộ vi xử lý.

Bộ xử lý 30 có bộ nhớ 32 mà có thể chứa nhiều điểm cài đặt vận hành 36, như điểm cài đặt vận hành 3.000 bit.

Trong phương án theo sáng chế, bộ xử lý 30 có thể được kết nối với điện áp thấp 22 và thiết bị điện áp cao 20.

Bộ xử lý 30 có thể được thiết kế để: nhận tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ 35 từ bộ chia điện áp cao 33, so sánh tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ 35 với nhiều điểm cài đặt vận hành 36a-36b trong bộ nhớ, tính toán và lưu trữ, ít nhất một điểm cài đặt vận hành được duyệt lại 38 sử dụng tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ được so sánh 35, sử dụng điểm cài đặt vận hành được duyệt lại 38 để điều chỉnh đồng thời và tự động đầu ra điện áp cao 50 trong phạm vi tất cả điểm cài đặt vận hành; và tạo ra cảnh báo 37 khi điều kiện đầu ra vượt quá bất kỳ điểm cài đặt vận hành.

Điểm cài đặt vận hành có thể thay đổi, dựa trên thông số xác định người dùng.

Trong phương án theo sáng chế, ít nhất một trong số điểm cài đặt được thiết lập trước và điểm cài đặt vận hành có thể là tương tự, kỹ thuật số hoặc cả điểm cài đặt tương tự và kỹ thuật số.

Trong phương án theo sáng chế, một cách đồng thời, cảnh báo 37 có thể được truyền tự động qua giao thức giao tiếp 47 hoặc tín hiệu I/O rời rạc 49.

Ví dụ giao thức giao tiếp có thể sử dụng có thể là RS-232.

Trong phương án theo sáng chế, bộ giảm gọn sóng và dao động kỹ thuật số 61 có thể được bố trí trong bộ nhớ 32. Ví dụ của bộ giảm gọn sóng và dao động kỹ thuật số 61 được biết đến là tần số sóng dạng sin liên tục mà cần được loại bỏ khỏi tín hiệu đầu ra.

Trong phương án theo sáng chế, bộ nhớ 32 có thể chứa giá trị được thiết lập thứ nhất 64 để điều chỉnh tốc độ mà ở đó điện áp đầu ra đạt đến điểm cài đặt vận hành sau khi đầu ra có thể được cấp điện áp cao và giá trị được thiết lập thứ hai 66 trong bộ nhớ để điều chỉnh tốc độ mà ở đó điện áp đầu ra được điều chỉnh do thay đổi điều kiện nạp dòng.

Vòng hồi tiếp thứ hai 42 có thể được kết nối với dòng đến bộ chuyển điện áp 75 cung cấp một tín hiệu phản hồi 76 khác đến bộ xử lý 30. Tín hiệu phản hồi 76 được sử dụng để điều chỉnh điểm cài đặt vận hành được duyệt lại 38 trong bộ nhớ. Tín hiệu phản hồi 76 không vượt quá một trong số điểm cài đặt vận hành 36a-36b. Ví dụ, bộ chuyển dòng thành điện áp có thể là bộ khuếch đại vận hành được thiết kế một cách phù hợp như những bộ được bán bởi Texas Instruments®.

Trong phương án theo sáng chế, cảnh báo 37 có thể chứa nhiều giao tiếp tín hiệu, tất cả vận hành đồng thời để truyền lệnh và dữ liệu khác nhau.

Trong phương án theo sáng chế, giá trị được thiết lập có thể điều chỉnh tốc độ mà ở đó điện áp đầu ra đạt đến điểm cài đặt vận hành sau khi đầu ra có thể được cấp điện áp cao và tốc độ mà ở đó điện áp đầu ra được điều chỉnh do thay đổi điều kiện nạp.

Fig. 2 thể hiện bộ nguồn thứ hai 63 được kết nối điện giữa bộ xử lý 30 và thiết bị điện áp cao 20.

Cảm biến nhiệt độ 51 có thể được kết nối với bộ xử lý. Cảm biến nhiệt độ được sử dụng để phát hiện nhiệt độ quanh các thành phần của bộ nguồn.

Bộ chia điện áp 65 có thể được thiết kế để nhận điện áp đầu ra thứ hai 67 từ thiết bị điện áp cao, và tạo ra tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ thứ hai 69.

Ví dụ nếu điện áp đầu ra thứ nhất 67 là 2.000Vdc, tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ thứ hai 69 có thể là 10Vdc, như được tạo ra nhờ bộ chia điện áp 65.

Trong phương án theo sáng chế, sự giảm thế không liên tục 101, sự tăng thế không liên tục 102, sự giảm thế liên tục 103, hoặc sự tăng thế liên tục 104 mỗi loại có thể vận hành như bộ nguồn thứ hai 63.

Ví dụ sự giảm thế không liên tục 101 trong bộ nguồn có thể là bộ chuyển điện áp mà chuyển điện áp từ 24Vdc đến 19Vdc.

Ví dụ sự tăng thế không liên tục 102 trong bộ nguồn có thể là bộ chuyển điện áp mà chuyển điện áp từ 24Vdc đến 36Vdc.

Ví dụ sự giảm thế liên tục 103 có thể sử dụng trong bộ nguồn có thể là bộ chuyển điện áp mà chuyển điện áp từ 29Vdc đến 15Vdc.

Ví dụ sự tăng thế liên tục 104 có thể sử dụng trong hệ thống điện có thể là điện áp chuyển mà chuyển điện áp từ 12Vdc đến 28Vdc.

### **Ví dụ thực hiện sáng chế**

Ba ví dụ khác nhau của hệ thống điện là như sau:

Ví dụ 1: Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số có vỏ nhựa.

Trong phương án theo sáng chế, bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số được chứa trong vỏ nhựa mà được bịt kín. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số có thể nặng từ 0,5 đến 2 pao.

Thiết bị điện áp cao nằm trong vỏ mà có thể được gắn với vỏ, như bằng nhựa epoxy. Thiết bị điện áp cao trong ví dụ này nhận điện áp thấp như dòng một chiều 12V.

Thiết bị điện áp cao chuyển 12V thành tín hiệu điện áp cao như 1.000Vac chứa nhiều hình sin không mong muốn như tín hiệu 6Vac mà không thay đổi trong cuộc gọi điện thoại.

Thiết bị điện áp cao có thể chứa máy biến thế mà chuyển 12V thành 1.000V hoặc thiết bị tăng áp, mà thực hiện sự chuyển đổi điện áp tương tự, nhưng khác đi.

Thiết bị điện áp cao chứa tranzito như tranzito MOSFET mà kéo dòng điện áp thấp 12V qua máy biến thế và tạo ra trường điện từ mà kiểm soát sự truyền qua của điện áp giống như van nước được kết nối với ống nước.

Thiết bị điện áp cao chứa bộ nhân điện áp cao như bộ nhân 6 lần mà nhân điện áp từ máy biến thế thành tín hiệu điện áp cao mà bằng 6 lần điện áp máy biến thế. Ví dụ của thiết bị điện áp cao có thể là bộ nhân tiêu chuẩn sản xuất bởi Dean Technology của Addison, Texas.

Trong ví dụ này, hai bộ lọc được sử dụng. Bộ lọc thứ nhất kết nối với thiết bị điện áp cao và bộ lọc thứ hai kết nối với thiết bị điện áp cao theo chuỗi với bộ lọc thứ nhất.

Bộ lọc thứ hai tạo thành đầu ra điện áp cao.

Bộ lọc thứ nhất trong ví dụ này có thể là sự kết hợp của cuộn cảm, như cuộn cảm 10 micro Henri, và tụ điện như tụ điện 1 micro fara được kết nối cùng nhau song song với nhau với điểm tiếp đất.

Bộ lọc thứ hai có thể là sự kết hợp của điện trở theo chuỗi với bộ lọc thứ nhất và tụ điện được kết nối với điểm tiếp đất. Điện trở có thể là điện trở 10 kilo ôm. Tụ điện trong bộ lọc thứ hai có thể là tụ điện 2 micro fara.

Bộ chia điện áp cao nằm trong vỏ và được kết nối điện giữa tín hiệu điện áp cao và tạo ra tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ. Bộ chia điện áp cao được tạo thành từ nhiều điện trở được kết nối theo dãy. Bộ chia điện áp cao có thể sử dụng điện trở có kích thước khác nhau, như một điện trở 10 giga ôm và một điện trở 10 kilo ôm.

Bộ chia điện áp cao được thiết kế để nhận đầu ra điện áp cao bằng 1.000V và tạo ra tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ bằng 3V dòng một chiều.

Bộ xử lý, như bộ vi xử lý với ngoại vi có thể lập trình, và đặc trưng phần cứng và bộ nhớ khác nhau.

Bộ nhớ cho ví dụ này chứa 4.096 điểm cài đặt vận hành. Một số điểm bước nhảy là điện áp đặc trưng hoặc dòng mà bộ nguồn có thể được thiết lập để vận hành. Các điểm cài đặt khác là khoảng thời gian, hoặc khoảng khởi động lại, độ dài thời gian ngắt. Ví dụ, điện áp đặc trưng có thể được chuyển từ 2.000V thành 5.000V bằng cách nhập giá trị xác định người dùng vào bộ nhớ của bộ xử lý.

Ví dụ của khoảng thời gian điểm cài đặt có thể lưu lại trong vòng 5 phút.

Ví dụ của khoảng khởi động lại có thể cố gắng khởi động lại mỗi lần trong 1 giây.

Ví dụ của chiều dài thời gian tắt có thể tránh trong vòng 5 giây.

Bộ xử lý được kết nối với thiết bị điện áp thấp và điện áp cao.

Bộ xử lý được thiết kế để: nhận tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ từ bộ chia điện áp cao; so sánh tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ với nhiều điểm cài đặt vận hành trong bộ nhớ; tính toán và lưu trữ trong bộ nhớ, ít nhất một điểm cài đặt vận hành được duyệt lại sử dụng tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ được so sánh.

Ví dụ, bộ xử lý tính toán ít nhất một điểm cài đặt vận hành được duyệt lại của điện áp cao hơn hoặc thấp hơn phụ thuộc vào nhu cầu của khách hàng, như tính toán bằng 4.000V hoặc 10.000V, giống như giá trị A-D bằng 2.000 hoặc 4.096.

Bộ xử lý sử dụng điểm cài đặt vận hành được duyệt lại để điều chỉnh đồng thời và tự động điện áp đầu ra cao trong phạm vi tất cả điểm cài đặt vận hành.

Ví dụ 2: Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số với bảng mở.

Trong phương án theo sáng chế, bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số được chứa trong bảng mở mà được bật kín. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số có thể nặng 1,5 đến 2 pao.

Nằm trong vỏ là thiết bị điện áp cao mà có thể được gắn với vỏ, như bằng nhựa epoxy.

Thiết bị điện áp cao trong ví dụ này, nhận điện áp thấp như dòng một chiều 12V.

Thiết bị điện áp cao chuyển 12V thành tín hiệu điện áp cao như 1.000V dòng một chiều chứa nhiễu hình sin không mong muốn, như tín hiệu 6V dòng xoay chiều mà giống như không thay đổi trong một cuộc gọi.

Thiết bị điện áp cao chứa máy biến thế như bộ chuyển mà chuyển 12V thành 1.000V hoặc thiết bị tăng áp có thể được sử dụng mà thực hiện sự chuyển đổi điện áp tương tự, nhưng khác đi.

Thiết bị điện áp cao chứa tranzito như tranzito MOSFET mà kéo dòng điện áp thấp 12V qua máy biến thế và tạo ra trường điện từ mà kiểm soát sự truyền qua của điện áp giống như van nước được kết nối với ống nước.

Thiết bị điện áp cao chứa bộ nhân điện áp cao như bộ nhân 6 lần mà nhân điện áp từ máy biến thế thành tín hiệu điện áp cao mà bằng 6 lần điện áp máy biến thế. Ví dụ của thiết bị điện áp cao có thể là bộ nhân tiêu chuẩn sản xuất bởi Dean Technology của Addison, Texas.

Trong ví dụ này, hai bộ lọc được sử dụng. Bộ lọc thứ nhất kết nối với thiết bị điện áp cao và bộ lọc thứ hai kết nối với thiết bị điện áp cao theo chuỗi với bộ lọc thứ nhất.

Bộ lọc thứ hai tạo thành đầu ra điện áp cao.

Bộ lọc thứ nhất trong ví dụ này có thể là sự kết hợp của cuộn cảm, như cuộn cảm 10 micro Henri, và tụ điện như tụ điện 1 micro fara được kết nối cùng nhau song song với nhau với điểm tiếp đất.

Bộ lọc thứ hai có thể là sự kết hợp của điện trở theo chuỗi với bộ lọc thứ nhất và tụ điện được kết nối với điểm tiếp đất. Điện trở có thể là điện trở 10 kilo ôm. Tụ điện trong bộ lọc thứ hai có thể là tụ điện 2 micro fara.

Bộ chia điện áp cao nằm trong vỏ và được kết nối điện giữa tín hiệu điện áp cao và tạo ra tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ. Bộ chia điện áp cao được tạo thành từ nhiều điện trở được kết nối theo dãy. Bộ chia điện áp cao có thể sử dụng điện trở có kích thước khác nhau, như một điện trở 10 giga ôm và một điện trở 10 kilo ôm.

Bộ chia điện áp cao được thiết kế để nhận đầu ra điện áp cao bằng 1.000V và tạo ra tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ bằng 3Vdc.

Bộ xử lý, như bộ vi xử lý với ngoại vi có thể lập trình, và đặc trưng phần cứng và bộ nhớ khác nhau.

Bộ nhớ cho ví dụ này chứa 4.096 điểm cài đặt vận hành; một số điểm cài đặt là điện áp đặc trưng hoặc dòng mà bộ nguồn có thể được thiết lập để vận hành. Các điểm cài đặt khác là khoảng thời gian, hoặc khoảng khởi động lại, độ dài thời gian ngắt. Ví dụ, điện áp đặc trưng có thể được chuyển từ 2.000V thành 5.000V bằng cách nhập giá trị xác định người dùng vào bộ nhớ của bộ xử lý.

Ví dụ của khoảng thời gian điểm cài đặt có thể lưu lại trong vòng 5 phút.

Ví dụ của khoảng khởi động lại có thể cố gắng khởi động lại mỗi lần trong 1 giây.

Ví dụ của độ dài thời gian ngắt có thể tránh trong vòng 5 giây.

Bộ xử lý được kết nối với thiết bị điện áp thấp và điện áp cao.

Bộ xử lý được thiết kế để: nhận tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ từ bộ chia điện áp cao; so sánh tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ với nhiều điểm cài đặt vận hành trong bộ nhớ; tính toán và lưu trữ trong bộ nhớ, ít nhất một điểm cài đặt vận hành được duyệt lại sử dụng tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ được so sánh.

Ví dụ bộ xử lý tính toán ít nhất một điểm cài đặt vận hành được duyệt lại của điện áp cao hơn hoặc thấp hơn phụ thuộc vào nhu cầu của khách hàng, như tính toán bằng 4.000V hoặc 1.000V, giống như giá trị A-D bằng 2.000 hoặc 4.096.

Bộ xử lý sử dụng điểm cài đặt vận hành được duyệt lại để điều chỉnh đồng thời và tự động điện áp đầu ra cao trong phạm vi tất cả điểm cài đặt vận hành.

Ví dụ 3: Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số với vỏ kim loại.

Trong phương án theo sáng chế, bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số được chứa trong vỏ kim loại mà được bọc kín. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số có thể nặng 2 pao đến 3 pao.

Nằm trong vỏ là thiết bị điện áp cao mà có thể được gắn với vỏ, như bằng nhựa epoxy.

Thiết bị điện áp cao, trong ví dụ này, nhận điện áp thấp như 12Vdc.

Thiết bị điện áp cao chuyển 12V thành tín hiệu điện áp cao như 1.000V dòng một chiều chứa nhiễu hình sin không mong muốn như tín hiệu 6Vac mà giống như không thay đổi trong một cuộc gọi.

Thiết bị điện áp cao chứa máy biến thế như bộ chuyển mà chuyển 12V thành 1.000V hoặc thiết bị tăng áp có thể được sử dụng mà thực hiện sự chuyển đổi điện áp tương tự, nhưng khác đi.

Thiết bị điện áp cao chứa tranzito như tranzito MOSFET mà kéo dòng điện áp thấp 12V qua máy biến thế và tạo ra trường điện từ mà kiểm soát sự truyền qua của điện áp giống như van nước được kết nối với ống nước.

Thiết bị điện áp cao chứa bộ nhân điện áp cao như bộ nhân 6 lần mà nhân điện áp từ máy biến thế thành tín hiệu điện áp cao mà bằng 6 lần điện áp máy biến thế. Ví dụ của thiết bị điện áp cao có thể là bộ nhân tiêu chuẩn sản xuất bởi Dean Technology của Addison, Texas.

Trong ví dụ này, 2 bộ lọc được sử dụng. Bộ lọc thứ nhất kết nối với thiết bị điện áp cao và bộ lọc thứ hai kết nối với thiết bị điện áp cao theo chuỗi với bộ lọc thứ nhất.

Bộ lọc thứ hai tạo thành đầu ra điện áp cao.

Bộ lọc thứ nhất trong ví dụ này có thể là sự kết hợp của cuộn cảm, như cuộn cảm 10 micro Henri, và tụ điện như tụ điện 1 micro fara được kết nối cùng nhau song song với nhau với điểm tiếp đất.

Bộ lọc thứ hai có thể là sự kết hợp của điện trở theo chuỗi với bộ lọc thứ nhất và tụ điện được kết nối với điểm tiếp đất. Điện trở có thể là điện trở 10 kilo ôm. Tụ điện trong bộ lọc thứ hai có thể là tụ điện 2 micro fara.

Bộ chia điện áp cao nằm trong vỏ và được kết nối điện giữa tín hiệu điện áp cao và tạo ra tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ. Bộ chia điện áp cao được tạo thành từ nhiều điện trở được kết nối theo dãy. Bộ chia điện áp cao có thể sử dụng điện trở có kích thước khác nhau, như một điện trở 10 giga ôm và một điện trở 10 kilo ôm.

Bộ chia điện áp cao được thiết kế để nhận đầu ra điện áp cao bằng 1.000V và tạo ra tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ bằng 3Vdc.

Bộ xử lý, như bộ vi xử lý với ngoại vi có thể lập trình, và đặc trưng phần cứng và bộ nhớ khác nhau.

Bộ nhớ cho ví dụ này chứa 4.096 điểm cài đặt vận hành. Một số điểm bước nhảy là điện áp đặc trưng hoặc dòng mà bộ nguồn có thể được thiết lập để vận hành. Các điểm cài đặt khác là khoảng thời gian, hoặc khoảng khởi động lại, độ dài thời gian ngắt. Ví dụ, điện áp đặc trưng có thể được chuyển từ 2.000V thành 5.000V bằng cách nhập giá trị xác định người dùng vào bộ nhớ của bộ xử lý.

Ví dụ của khoảng thời gian điểm cài đặt có thể lưu lại trong vòng 5 phút.

Ví dụ của khoảng khởi động lại có thể cố gắng khởi động lại mỗi lần trong 1 giây.

Ví dụ của chiều dài thời gian tắt có thể tránh trong vòng 5 giây.

Bộ xử lý được kết nối với thiết bị điện áp thấp và điện áp cao.

Bộ xử lý được thiết kế để nhận tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ từ bộ chia điện áp cao; so sánh tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ với nhiều điểm cài đặt vận hành trong bộ nhớ; tính toán và lưu trữ trong bộ nhớ, ít nhất một điểm cài đặt vận hành được duyệt lại sử dụng tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ được so sánh.

Ví dụ, bộ xử lý tính toán ít nhất một điểm cài đặt vận hành được duyệt lại của điện áp cao hơn hoặc thấp hơn phụ thuộc vào nhu cầu của khách hàng, như tính toán bằng 4.000V hoặc 1.000V, giống như giá trị A-D bằng 2.000 hoặc 4.096.

Bộ xử lý sử dụng điểm cài đặt vận hành được duyệt lại để điều chỉnh đồng thời và tự động điện áp đầu ra cao trong phạm vi tất cả điểm cài đặt vận hành.

Trong khi những phương án này được mô tả, nên được hiểu rằng trong phạm vi của yêu cầu bảo hộ, sáng chế không bị giới hạn vào những mô tả ở đây

### Yêu cầu bảo hộ

1. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số bao gồm:

a. thiết bị điện áp cao được thiết kế để nhận điện áp thấp và tạo ra tín hiệu điện áp cao chứa nhiều hình sin không mong muốn, thiết bị điện áp cao bao gồm ít nhất một trong số: máy biến thế, tranzito, và bộ nhân điện áp cao;

b. nhiều bộ lọc, trong đó ít nhất một bộ lọc trong số nhiều bộ lọc được kết nối với thiết bị điện áp cao, và ít nhất một bộ lọc trong số nhiều bộ lọc tạo thành đầu ra điện áp cao;

c. bộ chia điện áp cao được thiết kế để nhận đầu ra điện áp cao và tạo ra tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ;

d. bộ xử lý với bộ nhớ chứa nhiều điểm cài đặt vận hành, bộ xử lý được kết nối với thiết bị điện áp thấp và điện áp cao, bộ xử lý được thiết kế để:

(i) nhận tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ từ bộ chia điện áp cao;

(ii) so sánh tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ với nhiều điểm cài đặt vận hành trong bộ nhớ;

(iii) tính toán và lưu trữ trong bộ nhớ, ít nhất một điểm cài đặt vận hành được duyệt lại sử dụng tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ được so sánh; và

(iv) sử dụng ít nhất một điểm cài đặt vận hành được duyệt lại để điều chỉnh một cách đồng thời và tự động đầu ra điện áp cao trong phạm vi tất cả điểm cài đặt vận hành trong số nhiều điểm cài đặt vận hành.

2. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số theo điểm 1, bao gồm bộ cảnh báo truyền đồng thời và tự động cảnh báo 37 qua giao thức giao tiếp hoặc tín hiệu I/O rời rạc.

3. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số theo điểm 1, bao gồm cảm biến nhiệt độ được kết nối với bộ xử lý.

4. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số theo điểm 1, trong đó nhiều điểm cài đặt vận hành có thể thay đổi dựa trên thông số xác định người dùng.

5. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số theo điểm 1, bao gồm vòng hồi tiếp thứ hai được kết nối dòng với bộ chuyển điện áp cung cấp một tín hiệu phản hồi khác đến bộ xử lý.
6. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số theo điểm 1, trong đó ít nhất một điểm cài đặt vận hành trong số nhiều điểm cài đặt vận hành là điểm cài đặt vận hành tương tự, điểm cài đặt vận hành kỹ thuật số hoặc điểm cài đặt vận hành tương tự và kỹ thuật số.
7. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số theo điểm 1, bao gồm bộ giảm gợn sóng và dao động kỹ thuật số trong bộ nhớ.
8. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số theo điểm 1, bao gồm bộ nguồn thứ hai được kết nối điện giữa bộ xử lý và thiết bị điện áp cao.
9. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số theo điểm 8, bao gồm bộ chia điện áp được thiết kế để nhận điện áp đầu ra thứ hai từ thiết bị điện áp cao, và tạo ra tín hiệu phản hồi điện áp được chia theo tỷ lệ thứ hai.
10. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số theo điểm 9, trong đó bộ nguồn thứ hai bao gồm: sự giảm thế không liên tục, sự tăng thế không liên tục, sự giảm thế liên tục hoặc sự tăng thế liên tục.
11. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số theo điểm 1, trong đó cảnh báo bao gồm: nhiều tín hiệu giao tiếp tất cả vận hành đồng thời để truyền lệnh và dữ liệu khác nhau.
12. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số theo điểm 1, bao gồm bộ chuyển dòng thành điện áp cung cấp tín hiệu phản hồi đến bộ xử lý được sử dụng để điều chỉnh ít nhất một điểm cài đặt vận hành được duyệt lại, và trong đó tín hiệu phản hồi không vượt quá một điểm cài đặt vận hành trong số nhiều điểm cài đặt vận hành được lưu trữ trong bộ nhớ.
13. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số theo điểm 1, bao gồm giá trị được thiết lập thứ nhất trong bộ nhớ để điều chỉnh tốc độ mà ở đó điện áp đầu ra đạt đến điểm cài đặt vận hành trong số nhiều điểm cài đặt vận hành sau khi đầu ra được phép của bộ cấp điện áp cao.
14. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số theo điểm 1, bao gồm giá trị được thiết lập thứ hai trong bộ nhớ để điều chỉnh tốc độ mà ở đó điện áp đầu ra được điều chỉnh do thay đổi điều kiện nạp.

15. Bộ cấp điện áp cao kỹ thuật số theo điểm 1, trong đó bộ xử lý được thiết kế để tạo ra cảnh báo khi điều kiện đầu ra vượt quá bất kỳ điểm cài đặt vận hành của nhiều điểm cài đặt vận hành.

Fig. 1

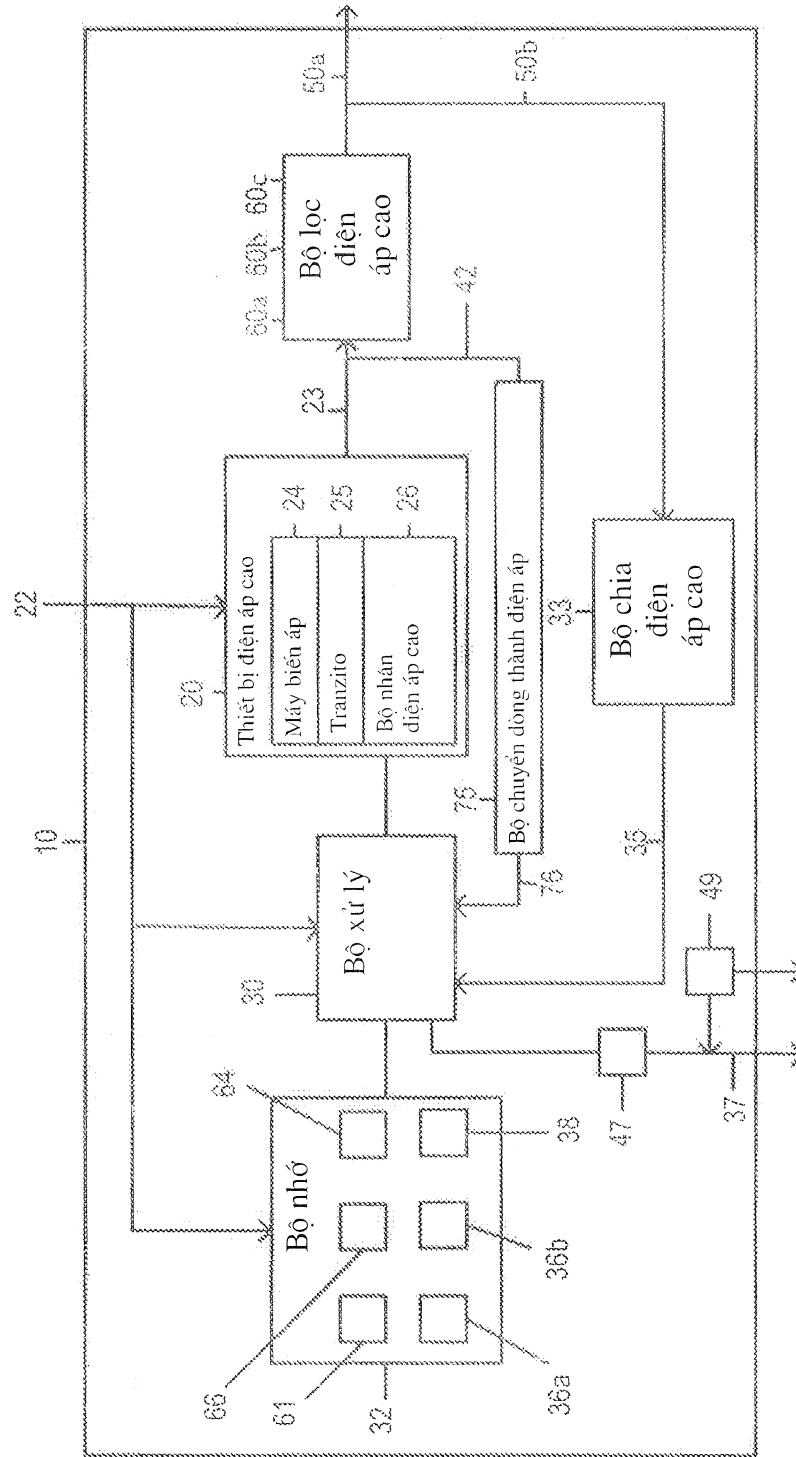


Fig. 2

