



(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)



1-0031660

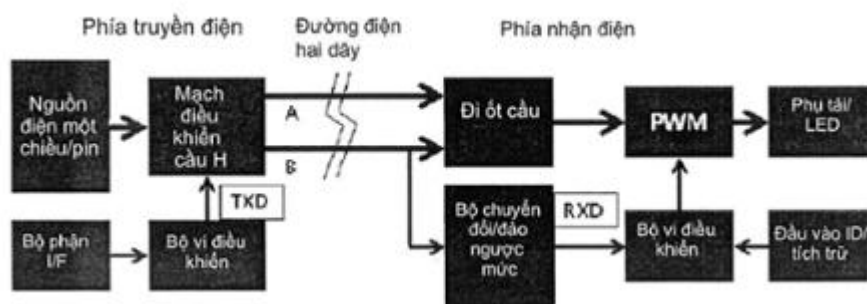
(51)⁷ G08C 19/02; H05B 37/02

(13) B

- (21) 1-2017-00316 (22) 17/06/2015
(86) PCT/KR2015/006124 17/06/2015 (87) WO 2016/003090 A1 07/01/2016
(30) 10-2014-0080519 30/06/2014 KR; 10-2015-0085004 16/06/2015 KR
(45) 25/04/2022 409 (43) 25/04/2017 349A
(73) Tinypowers Co., Ltd. (KR)
710 (Gwanyang-dong ACE PyeongChon Tower) Simin-daero 361 Dongan-gu
Anyang-si Gyeonggi-do 431-804, Republic of Korea
(72) CHOI, ChangJoon (KR); CHOI, JaeBoo (KR).
(74) Công ty TNHH Dịch vụ Sở hữu trí tuệ KENFOX (KENFOX IP SERVICE
CO.,LTD.)

(54) THIẾT BỊ DÙNG ĐỂ TRUYỀN DỮ LIỆU HOẶC LỆNH ĐIỀU KHIỂN VÀ TRUYỀN DÒNG ĐIỆN MỘT CHIỀU QUA ĐƯỜNG DÂY ĐIỆN

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị dùng để truyền dữ liệu hoặc lệnh điều khiển và truyền dòng điện một chiều thông qua đường dây điện. Cực tính của điện áp trên nhiều dây dẫn điện bị đảo ngược với mạch cầu H được áp dụng theo thông tin hoặc dữ liệu điều khiển được truyền, thông tin hoặc dữ liệu được truyền làm thay đổi cực tính được tìm thấy ở phía nhận, và điện năng được truyền được khôi phục thành dòng điện một chiều thông qua mạch diốt cầu và được sử dụng làm điện năng cung cấp cho phụ tải. Mỗi phụ tải có một đầu vào ID duy nhất và phương tiện lưu giữ, và sáng chế đề cập đến phương pháp truyền thông, trong đó ID duy nhất này được chỉ định cho thông tin được truyền hoặc các ID được chỉ định cho các nhóm để điều khiển phụ tải. Ngoài ra, đây còn là phương pháp để kéo dài thời gian hoạt động PWM để giảm thiểu nhiễu tạo ra trong quá trình điều khiển PWM ở phía nhận. Trong môi trường truyền và tiếp nhận dòng điện một chiều, dữ liệu hoặc tín hiệu lệnh để đáp ứng nhu cầu điện năng được bố trí cùng với cực tính của điện áp và được truyền đến từng khách hàng, và phương pháp này có thể được ứng dụng cho kỹ thuật đáp ứng nhu cầu điện năng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp truyền tải điện của nguồn điện một chiều và đồng thời truyền dữ liệu hoặc thông tin điều khiển qua một đường dây điện. Trong lĩnh vực chiếu sáng bằng đèn LED, là một trong các phương án của sáng chế, hình thức sử dụng điện cuối cùng là nguồn điện một chiều, vì vậy nguồn điện một chiều và thông tin điều khiển được truyền qua cùng một đường dây bằng cách sử dụng đường dây được lắp đặt sẵn để chiếu sáng theo cách thường làm, giúp có thể truyền thông tin điều khiển để điều chỉnh độ sáng hoặc màu sắc của mỗi đèn chiếu sáng LED được mắc với đường dây chiếu sáng, và để điều khiển từng đèn LED theo thông tin điều khiển thu ở các đèn chiếu sáng LED ở phía nhận khác nhau được mắc song song.

Khi pin được sử dụng một cách cơ bản, chẳng hạn như trong các phương tiện xe, mỗi phụ tải trên phương tiện xe sử dụng nguồn điện một chiều, và điều này hữu ích ngay cả trong trường hợp truyền tải điện và thông tin điều khiển cho mỗi phụ tải. Sáng chế đề cập đến việc truyền thông đường điện bằng cách truyền dòng điện một chiều trong đó việc truyền thông qua lại hoặc truyền thông đa phương có thể được thực hiện bằng một đường dây trong khi cung cấp đủ nguồn điện một chiều có khả năng điều khiển động cơ hoặc bộ phận tương tự trong bộ cảm biến hoặc thiết bị điều khiển được lắp đặt ở địa điểm xa.

Hiện tại, điều thông thường là truyền nguồn điện xoay chiều cho từng khách hàng trong mạng lưới hệ thống điện nhưng gần đây, các nghiên cứu về việc truyền và phân phối điện cao áp một chiều (High-Voltage Direct Current - HVDC) đang được tiến hành. Theo kỹ thuật đáp ứng nhu cầu hoặc tương tự, khi có nguy cơ mất điện, do tỷ lệ dự trữ nguồn điện thấp, cần truyền lệnh hoặc dữ liệu để điều chỉnh nhu cầu của phụ tải cho từng khách hàng. Khi truyền nguồn điện một chiều cho khách hàng, lệnh để điều chỉnh phụ tải của khách hàng hoặc giá trị dữ liệu đánh giá rủi ro về tính không nhất quán của nhu cầu và việc cấp nguồn điện một chiều có thể được truyền theo từng đợt với nguồn điện một chiều trên đường điện đến từng khách hàng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Kỹ thuật truyền thông đường điện (Power Line Communication - PLC) để truyền

và tiếp nhận điện và thông tin thông qua đường điện đã được thương mại hóa, và kỹ thuật thông thường được đề cập và so sánh như sau:

Kỹ thuật truyền thông đường điện đã biết

Trong trường hợp kỹ thuật truyền thông đường điện là kỹ thuật đã được biết đến rộng rãi, thông thường tín hiệu sẽ được truyền trên tín hiệu RF tần số cao hoặc tín hiệu xung có độ rộng ngắn được điều biến và được truyền trên đường điện theo các phương pháp khác nhau, và phía nhận sử dụng kỹ thuật lọc để tách ra tín hiệu duy nhất có tần số tương ứng truyền qua đường điện hoặc sử dụng kỹ thuật giải điều biến để phục hồi tín hiệu từ mạch đồng bộ hoặc tương tự, và các kỹ thuật truyền thông số phát triển gần đây được lồng ghép vào để giải quyết các vấn đề liên quan tới nhiễu và giảm thiểu lỗi, và các kỹ thuật khắc phục lỗi khi xảy ra lỗi cũng được lồng ghép.

Tuy nhiên, việc áp dụng nhiều kỹ thuật khác nhau sẽ tạo ra chi phí cao do các kỹ thuật được lồng ghép tương đối phức tạp, và kỹ thuật đã biết vẫn có thể bị ảnh hưởng bởi nhiễu do sử dụng các tín hiệu yếu, và có sự bất tiện khi cài đặt bộ lọc chặn hoặc cài đặt tương tự ở các đầu vào để chặn các tín hiệu truyền ở phần không mong muốn thông qua đường điện.

Việc truyền thông tiết kiệm dựa trên bộ vi điều khiển thông thường sử dụng cho mọi ứng dụng là khó khăn, và có vấn đề về chi phí do chip môđem dành riêng cho truyền thông phải được lắp riêng là các nhược điểm chính. Nếu chi phí là lớn hơn hẳn so với việc đầu tư tách biệt đường điện và đường truyền thông, thì giá trị với tư cách là kỹ thuật thực tiễn thấp, và phương pháp truyền thông bằng dòng điện xoay chiều có thể được triển khai bằng các thiết bị nhỏ và ít tốn kém chi phí là cần thiết.

Thuật ngữ “truyền thông đường điện” được đề cập trong bản mô tả này không phải là khái niệm về thông tin được mang và truyền trong dải tần số cao mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này biết đến, mà thuật ngữ này sẽ được sử dụng là khái niệm rộng hơn thuật ngữ thường được sử dụng với ý nghĩa truyền thông theo kiểu truyền tải điện năng và thông tin cùng nhau bằng cách sử dụng đường điện.

Bằng độc quyền sáng chế Hàn Quốc số 10-1222170 được cấp cho sáng chế có tên là “Thiết bị chiếu sáng và hệ thống chiếu sáng sử dụng thiết bị chiếu sáng này”.

Đây là phương pháp để truyền thông tin đến cho từng phụ tải chiếu sáng bằng cách phản xạ dạng sóng có tần số cơ bản của dòng điện xoay chiều dưới dạng pha thông tin ở thời điểm kích hoạt bằng cách sử dụng phương pháp điều khiển pha của Triac kiểu cổ điển, và có thể truyền thông tin bằng cách sử dụng đường điện đã được lắp đặt hiện có

theo hiện trạng. Đây là sáng chế có khả năng kiểm soát độc lập từng đèn LED bằng cách ấn định một ID riêng biệt cho đèn LED, nhưng vẫn có các nhược điểm sau đây.

Do sử dụng nguồn điện xoay chiều, nên thời gian của phần mà trong đó nguồn điện thực tế không được truyền đi tương ứng với thời điểm mà chu vi điểm về không hoặc thời điểm khi mà tín hiệu điều khiển pha được tạo ra là tín hiệu dài. Do dạng sóng của tần số cơ bản có tần số thấp, nếu dạng sóng của tần số cơ bản không đi qua quá trình làm mịn bằng cách sử dụng tụ điện phân có điện dung lớn, sẽ gây ra hiện tượng nháy đèn nghiêm trọng của ánh sáng đèn LED. Khối lượng của mỗi thiết bị chiếu sáng LED hoặc thiết bị cấp nguồn điện chiếu sáng nhiều hơn tương ứng với việc áp dụng tụ điện phân để làm giảm đi hiện tượng nháy đèn. Trong trường hợp sử dụng một thời gian dài, được xác định là nguyên nhân chính khiến thiết bị điện bị hỏng, khó có thể tránh được vấn đề là sự suy giảm tuổi thọ do hỏng hóc khi tụ điện phân bị mất chất điện phân.

Cụ thể là, do mỗi đèn LED hoặc thiết bị cấp nguồn điện cho đèn được lắp đặt trên trần nhà được cung cấp bộ phận tụ điện phân có điện dung lớn là nguyên nhân chính làm giảm tuổi thọ của đèn, tuổi thọ của đèn thấp và khó khăn trong việc bảo dưỡng. Do bộ biến áp hoặc cuộn cảm được sử dụng để chuyển đổi nguồn điện xoay chiều thành điện áp thấp dùng trong mỗi đèn LED, nên thể tích trở nên khá lớn gây bất tiện cho việc lắp đặt và quản lý.

Bằng độc quyền sáng chế Hàn Quốc số 10-1043218 được cấp cho sáng chế có tên là “Thiết bị truyền thông RS 485 sử dụng đường dây điện hai dây”

Các mức điện áp của đường điện hai dây được tạo ra khác biệt là mức cao và mức thấp theo dữ liệu truyền và dữ liệu nhận, và các mức này được truyền dưới dạng thông tin truyền và thông tin nhận. Do lượng điện truyền phát, khó có thể duy trì trở kháng thấp của nguồn điện áp không đổi lý tưởng, nên đường điện hai dây không thích hợp để sử dụng cho việc truyền điện có công suất lớn có khả năng điều khiển phụ tải công suất cao.

Nếu việc duy trì trở kháng thấp nhằm mục đích truyền điện năng cao hơn, mức tín hiệu trở nên tương đối thấp, do đó biên độ nhiễu giảm, và việc truyền thông ổn định hơn so với việc truyền thông tín hiệu vi sai được sử dụng trong sáng chế trở nên khó khăn.

Do dao động điện áp theo hoạt động truyền tín hiệu rất mạnh, nên cần có tụ điện có điện dung lớn, và cần phải chú ý vì tụ điện không hoạt động nếu mắc nối các cực tính khác nhau tại thời điểm lắp đặt đường dây. Trong trường hợp truyền tải nguồn điện một chiều, nhược điểm là cần phải chú ý tại thời điểm lắp đặt, do cần phải phân biệt các cực tính + và -, và vấn đề thực tế là có thể xảy ra tình huống trong đó không đạt được sự thừa

nhận lẫn nhau do sự đảo pha ngay cả trong trường hợp có thông tin truyền thông.

Kỹ thuật đáp ứng nhu cầu điện năng đang nhận được sự quan tâm, trong đó tránh được tình trạng mất nguồn điện và mức dự trữ điện năng duy trì ở mức cao được duy trì ở mức thấp để giảm tỷ lệ nhiên liệu tạo ra ở thời điểm thông thường. Theo sáng chế Hàn Quốc có tên “Hệ thống ngăn ngừa hiểm họa nhu cầu và cung cấp điện năng” theo đơn số 10-2012-0100238, đã được công bố theo Công bố số 10-2013-0030725, nguy cơ khi mức dự trữ điện rơi vào 0% được phân loại, và giá trị phân loại rủi ro được thực hiện trên mô hình biến động với hệ số vật lý dưới dạng sóng tần số cơ bản của điện năng, ví dụ như, điện áp, tần số, và pha, được truyền đến từng khách hàng để giải mã dòng điện nhằm điều chỉnh phụ tải hoặc điều chỉnh giá trị mục tiêu kiểm soát đã kiểm soát bằng phụ tải.

Trong tương lai, khi kỹ thuật truyền dòng điện một chiều có điện cao áp và kỹ thuật phân phối dòng điện một chiều có điện cao áp được thương mại hóa, thì có thể cung cấp nguồn điện một chiều cho khách hàng, và trong trường hợp ở trên đảo hoặc ở địa điểm xa, các nỗ lực để triển khai hệ thống truyền và hệ thống phân phối dòng điện một chiều tại địa phương đang được tiến hành. Trong trường hợp này, các phương pháp cung cấp điện năng và phương pháp điều khiển và phương pháp truyền dữ liệu dựa vào dòng điện một chiều theo sáng chế có thể được kết hợp với kỹ thuật đáp ứng nhu cầu điện năng bằng cách điều chỉnh phụ tải của khách hàng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến kỹ thuật truyền thông đường điện cải tiến, khắc phục được các vấn đề hoặc các nhược điểm của kỹ thuật thông thường đã được đề cập trong phần Tình trạng kỹ thuật của sáng chế. Ngoài ra, cần phải giải quyết các vấn đề ở các kỹ thuật thông thường là khi mắc nối đồng thời nhiều phụ tải nhận điện vào một đường điện và nguồn cung cấp điện năng của thiết bị phụ tải thì có thể điều khiển được bằng phương thức điều biến độ rộng xung (Pulse Width Modulation – PWM) trên mỗi phía đầu tải tiếp nhận và khi thời gian đóng máy bị chòng chéo cho mỗi lần phụ tải nối với đường dây điện và được thiết lập song song với nhau, dòng điện lớn chạy đồng thời và xuất hiện nhiều điện lớn, điều này làm tăng công suất của tụ điện để làm mịn hoặc mạch lọc của bộ cấp điện.

Tụ điện gặp phải vấn đề về chi phí thiết bị, và cũng là nguyên nhân chính gây ra sự cố, trực tiếp ảnh hưởng đến tuổi thọ, chiếm thể tích, và thiết lập thiết bị có thể tích lớn trên trần nhà hoặc địa điểm không thuận tiện để lắp đặt là nguyên nhân gây ra sự bất tiện

cho việc xây dựng và quản lý và gây ra các vấn đề bất lợi trong phạm vi, và do đó việc cải thiện liên quan đến tụ điện tạo ra ưu điểm lớn.

Khi tỷ lệ dự trữ năng lượng thấp và gặp sự cố mất điện, quyền truyền tín hiệu điều khiển để điều chỉnh phụ tải của khách hàng hoặc truyền dữ liệu theo nhu cầu về điện và đưa ra tỷ lệ rủi ro khi điều chỉnh nguồn năng lượng riêng, là những yếu tố quan trọng trong kỹ thuật đáp ứng nhu cầu điện năng.

Hiện nay, quá trình truyền và phân phối nguồn điện xoay chiều chung nhau, nhưng trong tương lai, nếu hệ thống đổi thành truyền dòng điện một chiều và phân phối dòng điện một chiều hoặc trong trường hợp lưới điện siêu nhỏ tạo thành một mạng lưới hệ thống điện năng độc lập nhỏ ở đảo hoặc địa điểm xa, môi trường truyền phát điện bằng dòng điện một chiều cho từng khách hàng có thể được triển khai. Trong trường hợp này, phương pháp truyền tiết kiệm, cho từng khách hàng, lệnh điều chỉnh nhu cầu để tiến hành đáp ứng nhu cầu điện năng hoặc so sánh giá trị tham chiếu với nhu cầu điện năng và cho thấy tỷ lệ rủi ro của mạng lưới hệ thống điện năng đối với việc điều chỉnh tự nạp liệu của thiết bị điện và phụ tải của khách hàng được thực hiện.

Giải pháp

Khi điện cực (+) đấu vào đường dây A và điểm nối đất hoặc điện cực (-) đấu vào đường dây B trên hai đường dây A và B kết nối truyền dẫn phía truyền và phía nhận để truyền thông đường điện, giá trị số được ánh xạ bằng “1”, và khi điện áp đảo chiều, giá trị số được ánh xạ bằng “0”. Điện được nối vào hai đường điện A và B theo thông tin được truyền, và hoạt động thay đổi cực tính điện cho nhau theo thời gian (dưới đây được gọi là xoay chiều, đảo cực tính hoặc cực tính thay đổi) được tiến hành, sau đó phía nhận điện tính toán điện đấu vào đường điện A và B, và được suy luận thành các giá trị số “0” và “1”, và có thể được sử dụng làm dữ liệu tiếp nhận hoặc tín hiệu lệnh điều khiển.

Khi cực tính của điện áp đấu vào đường điện A và B thay đổi theo thời gian, theo khía cạnh của sự chuyển đổi cực tính có thể được thể hiện trong nhiều dạng khác nhau theo thời gian. Do đó, giá trị số “0” có thể được ánh xạ với một cực tính và giá trị số “1” có thể được ánh xạ với cực tính khác, nhưng giá trị số “0” được ánh xạ với đồ thị thay đổi trạng thái cực tính cụ thể và giá trị số “1” được ánh xạ với dạng khác theo thỏa thuận với nhau từ trước, và điện được truyền bằng cách thay đổi cực tính theo thời gian, và các giá trị số “0” và “1” có thể giải mã theo thỏa thuận ở phía nhận để truyền thông.

Ở phía truyền, sự chuyển đổi cực tính huy động phương pháp tối ưu có khả năng truyền tải điện có công suất lớn với trở kháng thấp bằng cách sử dụng mạch cầu H

transistor hiệu ứng trường oxit kim loại - bán dẫn (Metal-Oxide-Semiconductor Field Effect Transistor – MOSFET). Điều này tương tự với phương thức truyền tín hiệu thông thường, khác biệt ở chỗ, sử dụng mạch cầu H MOSFET để truyền tải điện có trở kháng thấp.

Ở phía nhận, nguồn điện một chiều được làm mịn được tạo ra từ tín hiệu điện có sự chuyển đổi cực liên tục thông qua diốt cầu. Điện năng này được sử dụng làm nguồn điện cho phụ tải ở phía nhận, và sử dụng dưới dạng điện năng cần thiết cho thiết bị đầu cuối điều khiển ở phía nhận. Mạch cầu ở phía nhận không bị giới hạn ở diốt cầu, mà mạch cầu chủ động bao gồm MOSFET hoặc tranzito lưỡng cực có cổng cách điện (Insulated Gate Bipolar Transistor – IGBT) có thể được sử dụng.

Mạch bố trí ở vị trí để khi mắc nối đường truyền và phía nhận không thực hiện được và thông tin về trạng thái đảo ngược được truyền, mạch phát hiện thông tin từ tín hiệu và tự động đảo ngược thông tin.

Như đã mô tả trên đây, khi thông tin truyền được truyền bằng truyền thông tín hiệu khác nhau, rất dễ dàng phân biệt được tín hiệu “1” và “0”, để chống lại nhiễu lớn thông thường, vì vậy có thể truyền thông ổn định ngay cả khi ở một khoảng cách dài.

Khi đường truyền như mong muốn ngay cả khi ở trên phía nhận điện trong thời gian đã xác định trước để duy trì trở kháng cao trên phía truyền và phía nhận khác có thể kết nối hai chiều, và nếu tiến hành phương pháp truyền thông tin bằng cách hoạt động mạch điều khiển khác nhau đã cung cấp, có thể hạn chế kết nối hai chiều. Như đã được mô tả trên đây, thông qua phương pháp thay đổi pha của nguồn điện một chiều không qua điều biến và giải điều biến tín hiệu truyền, có thể tiến hành phương pháp truyền thông để giảm thiểu mạch, tăng độ tin cậy của truyền thông, và tiết kiệm.

Việc đáp ứng nhu cầu điện năng yêu cầu kỹ thuật truyền tín hiệu để điều chỉnh phụ tải hoặc thông tin để điều chỉnh phụ tải cho từng khách hàng theo đợt bằng cách phản hồi mức độ rủi ro của nhu cầu điện năng và cung cấp dựa vào tỷ lệ dự trữ điện năng. Khi thiết kế đường truyền dòng điện một chiều và phân phối dòng điện một chiều, thu được “điện năng theo nhu cầu và cung cấp giá trị phân loại rủi ro” bằng cách phân loại mức độ rủi ro của nguồn điện và nhu cầu được thực hiện là dữ liệu trên dạng thay đổi cực tính được tiến hành bằng mạch cầu H và truyền đến từng khách hàng, và mỗi khách hàng cần điều chỉnh nhu cầu đối với dữ liệu.

Ưu điểm của sáng chế

Khi lắp đặt đường dây dẫn điện hiện có trong tòa nhà chẳng hạn như tòa nhà cổ,

cung cấp phương tiện để dễ dàng kiểm soát mỗi phụ tải điện mắc nối với dây dẫn điện bằng cách sử dụng sự mắc nối của các dây dẫn điện hiện có.

Ví dụ như, trong trường hợp chiếu sáng bên trong, bộ truyền điều khiển điện năng thay thế cho mạch điện được bố trí xung quanh hộp công tắc gắn vào tường sẵn có, do đó có thể điều khiển độ sáng tại vị trí mỗi đèn trên trần nhà, hoặc lắp đặt đèn LED đã bố trí bên trong với mạch tiếp nhận của thiết bị điều khiển truyền thông đường dây nguồn điện một chiều theo sáng chế, và vì vậy, dễ dàng lắp đặt.

Trong trường hợp đèn LED là phụ tải được sử dụng chủ yếu, có thể truyền thiết bị chuyển đổi nguồn điện một chiều tới môđun LED bằng cách sử dụng hai đường điện ra từ đầu cuối công tắc, và có thể đồng thời truyền thông tin điều khiển, có thể phân biệt được ID duy nhất của mỗi môđun LED hoặc nguồn điện LED, ID được truyền đến thông tin điều khiển chỉ để điều khiển đèn LED cụ thể, có thể được tiến hành các giá trị bit MSB của ID dưới dạng giá trị nhóm để tiến hành điều khiển nhóm, có thể gán ID riêng biệt cho một loại các nhóm tải đã xác định trước để kiểm soát có chọn lọc chỉ phụ tải cụ thể, hoặc khi gán ID truyền phát cho ID hoặc lệnh truyền phát được cung cấp, có thể kiểm soát đồng đều toàn bộ phụ tải. Như đã được mô tả trên đây, ưu điểm có khả năng điều khiển các phụ tải thông qua một số trường hợp khác nhau, và không giới hạn cho đèn LED và có thể được ứng dụng cho các phụ tải khác nhau.

So sánh với kỹ thuật đã biết hiện có theo phương pháp truyền thông có dây, môđun điều khiển RF (ZigBee hoặc truyền thông ISM băng tần RF, v.v.), hoặc môđem đường điện (môđem PLC) thực hiện truyền thông đường điện để truyền tín hiệu bằng cách sử dụng băng cao tần, sáng chế có các bộ phận cấu tạo đơn giản và tiết kiệm. Hơn nữa, truyền thông đáng tin cậy có thể liên quan đến việc làm nhiễu, và đây là ưu điểm để không tạo ra nhiễu sóng điện RF không cần thiết.

Sáng chế sẽ được so sánh với tài liệu giải pháp kỹ thuật đã biết, Bằng độc quyền sáng chế Hàn Quốc số 10-1222170 được cấp cho sáng chế có tên là “Thiết bị làm mờ và hệ thống chiếu sáng sử dụng thiết bị làm mờ này” là giải pháp kỹ thuật đã biết trong phần Tình trạng kỹ thuật của sáng chế.

Khi nguồn điện xoay chiều được sử dụng dưới dạng phương án truyền thông đường điện, mỗi đèn LED hoặc đầu cuối điều khiển cần được lắp tụ điện phân trước khi đèn LED cuối cùng sử dụng nguồn điện một chiều và đi qua quá trình chuyển đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều, đây là hỏng hóc chính làm giảm tuổi thọ của thiết bị phụ tải đầu cuối. Trong trường hợp chiếu sáng, vì được lắp trên trần nhà hoặc vị trí

tương tự, nên thiết bị không dễ dàng lắp đặt và quản lý. Do đó, việc bảo dưỡng diễn ra thường xuyên do gặp vấn đề về tụ điện hay bị vỡ, cần chi phí cao, mất nhiều thời gian do vị trí lắp đặt bất tiện. Ngoài ra, các mạch bảo vệ khác nhau và bộ biến áp được lắp cùng tụ điện phân cần lượng công suất tương đối lớn, và có số lượng các bộ phận hạn chế có thiết kế thẩm mỹ để lắp trên trần nhà hoặc vị trí tương tự thu hút chú ý của mọi người.

Theo sáng chế, truyền thông đường dây nguồn điện một chiều được sử dụng, do đó, cần có tụ điện phân, bộ biến áp, và mạch bảo vệ để chuyển đổi nguồn điện xoay chiều thành nguồn điện một chiều. Tuy nhiên, các bộ phận này không lắp được riêng biệt trên trần nhà hoặc các vị trí tương tự khó lắp đặt, làm giảm thể tích của thiết bị chiếu sáng, vì vậy có thể thiết kế có tính thẩm mỹ, và tần số để thay thế trực tiếp đèn trên trần nhà hoặc để thay thế bộ nguồn điện chiếu sáng yếu, do gặp phải các vấn đề về tụ điện phân, và vì vậy có ưu điểm là tiết kiệm chi phí bảo dưỡng.

Khi nhiều tụ điện được đơn bộ hóa và lắp ở vị trí mà tụ điện cho dòng điện một chiều có thể quản lý riêng một cách dễ dàng và lắp đặt dòng điện một chiều tại vị trí, đây là một ưu điểm quản lý dưới dạng quản lý hộp tụ tập trung không cần phải quản lý từng thiết bị trên trần nhà khi tuổi thọ của tụ điện phân gặp vấn đề. Ngoài ra, tụ điện trong hộp tụ có thể được chế tạo dưới hình dạng có thể thay thế được môđun, và quá trình quản lý có thể trở nên thuận tiện hơn khi các chức năng báo cáo của môđun có thể thay thế được bổ sung thông qua đèn LED hoặc các phương tiện hiển thị khác ở thời điểm tụ điện bị hỏng.

Theo sáng chế, truyền thông hai chiều có thể giống một phần với truyền thông RS-485, và cũng có thể thu thập thông tin cảm biến thông qua bộ cảm biến để tải thông tin trên một đường điện nối với mạch điều khiển điện. Đây là tác dụng không thể thực hiện được qua tài liệu về giải pháp kỹ thuật đã biết, Bằng độc quyền Sáng chế Hàn Quốc số 10-1222170 “Thiết bị làm mờ và hệ thống chiếu sáng sử dụng thiết bị làm mờ này” là giải pháp kỹ thuật đã biết của phương thức điện xoay chiều.

Có hiệu quả hơn so với tài liệu về giải pháp kỹ thuật đã biết, Bằng độc quyền sáng chế Hàn Quốc số 10-1043218 được cấp cho sáng chế có tên là “Thiết bị truyền thông RS 485 sử dụng đường điện hai dây” sẽ được mô tả.

Theo sáng chế đã biết, đường điện hai dây được sử dụng, nhưng điện áp kiểu xung theo sự tăng và giảm điện áp dùng được áp vào một dây dẫn điện để truyền tín hiệu. Nhược điểm của chúng ở chỗ, khó có thể duy trì trở kháng thấp của nguồn điện áp không đổi lý tưởng để dễ dàng tạo ra xung như đã mô tả trên đây, vì vậy khối lượng điện có thể

truyền rất hạn chế, và không thích hợp để truyền điện có công suất lớn có khả năng điều khiển tải có công suất lớn.

Khi trở kháng thấp hơn truyền điện có công suất lớn để điều khiển tải có công suất lớn, dạng sóng của tín hiệu xung trở nên thấp hơn, cuối cùng rất khó có thể nhận ra được tín hiệu từ nhiễu, do đó khó có thể truyền thông ổn định. Ngoài ra, vì không phải là tín hiệu xung có công suất lớn, nên khi phụ tải được sử dụng để tiếp nhận điện năng lẫn với tín hiệu xung được xác định thông qua bộ điều khiển PWM, dạng sóng và mức độ nhiễu tạo ra giống với mức độ của xung truyền thông, và gây ra ảnh hưởng dưới dạng nhiễu.

Ngược lại, theo sáng chế, phân biệt hai đường dây điện (+) và (-), các tín hiệu mang điện khác nhau và được mang bằng cách sử dụng mạch cầu H dùng MOSFET có trở kháng thấp, và nhờ đó, giải quyết được vấn đề về việc truyền lượng điện nhỏ theo sáng chế đã biết.

So với phương thức truyền thông đường điện cổ điển và truyền thông nguồn điện một chiều sóng vuông mang và truyền dữ liệu trên xung sóng vuông để xác định trước điện áp phân cực của dòng điện một chiều, độ rộng của tín hiệu rất lớn, và có ưu điểm là tỷ số S/N (Signal-to-Noise - tỷ số tín hiệu trên tạp âm) rất tốt.

Đặc điểm chính của kỹ thuật đáp ứng nhu cầu điện năng là truyền thông tin theo đợt để điều chỉnh nhu cầu cho từng khách hàng. Trong môi trường dòng điện xoay chiều, thông tin được mang dưới dạng sóng tần số cơ bản của nguồn điện xoay chiều và truyền nó, và truyền thông đường điện cổ điển, thiết bị Ethernet, hoặc phương pháp truyền thông có dây được xem xét. Trong trường hợp môi trường truyền tải điện một chiều và môi trường phân phối điện một chiều, tín hiệu tần số cao có thể được mang trên dòng điện một chiều và truyền, nhưng sự kiểm soát hoặc dữ liệu để đáp ứng nhu cầu điện năng được ánh xạ với sự thay đổi cực tính của điện áp dòng một chiều và được truyền. Khi được giải mã và được sử dụng, sáng chế có ưu điểm lớn về chi phí và nhiễu.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa các bộ phận cấu thành cần thiết cho công suất phát điện và thông tin điều khiển đến phía nhận và phục hồi điện và thông tin điều khiển ở phía nhận.

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa các bộ phận cấu thành cần thiết cho truyền thông tin từ phía nhận điện tới phía truyền điện cho việc truyền thông hai chiều.

Fig.3 là sơ đồ minh họa mạch điều khiển cầu H và hình dạng của các dạng đầu ra

công suất vi phân A và B khác nhau để thay đổi được tín hiệu TX đã truyền thông qua mạch cầu H.

Fig.4 là sơ đồ minh họa mạch chỉnh lưu kiểu cầu bằng cách sử dụng diốt cầu thông dụng và MOSFET có trở kháng thấp và mức tiêu thụ điện thấp và có thể điều khiển quá trình hoạt động.

Fig.5 là sơ đồ minh họa ví dụ mạch lễ tiếp nhận có phụ tải LED chứa mạch đảo tự động của thông tin điều khiển theo hình ảnh đảo ngược bằng H/W và điều khiển ba màu của LED RGB bằng PWM.

Mô tả chi tiết sáng chế

Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.1 đến Fig.3 nhiều phụ tải được mắc nối với đầu ra của thiết bị cấp nguồn điện một chiều là nguồn cấp điện một chiều hoặc đầu cuối đầu ra của pin 101 thông qua đường dây dẫn điện song song, tranzito, MOSFET, hoặc IGBT được bố trí ở đầu cuối đầu ra của pin 101 hoặc thiết bị cấp nguồn điện một chiều, và nối với mạch điều khiển cầu H 102 có khả năng cực tính luân phiên chiều (+) và chiều (-) của đầu ra nguồn điện một chiều. Thay đổi chuỗi giá trị tương đối về độ lớn của điện áp của hai đường điện được gọi là “thay đổi cực tính” hoặc “sự dao động cực tính”. Mạch điều khiển cầu H 102 thay đổi cực tính theo dữ liệu hoặc thông tin của lệnh điều khiển để truyền đến bởi bộ vi điều khiển 103 hoặc nguồn tín hiệu ngoài, hoặc cung cấp điện có mẫu thay đổi của các cực tính theo thời gian như được ánh xạ bằng các giá trị số “0” và “1” theo cam kết trước đó. Trong trường hợp này, mạch được kích hoạt để giảm thiểu sự méo giao điểm.

Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.1 đến Fig.4, phía nhận tiếp nhận công suất phía truyền trong đó biến cố thay đổi cực tính được thực hiện thường xuyên, và tạo ra dòng điện một chiều trơn nhẵn bằng cách sử dụng mạch diốt cầu 107 để sử dụng điện dưới dạng nguồn điện một chiều. Để thu được hiệu suất cao, tốt hơn là để sử dụng mạch diốt cầu 107 có cực tính xuôi thấp. Đây cũng là phương pháp để áp bộ chỉnh lưu kiểu cầu 116 dựa vào transistor hiệu ứng trường oxit kim loại - bán dẫn (Metal-Oxide-Semiconductor Field Effect Transistor - MOSFET) và tranzito lưỡng cực có công cách điện (Insulated Gate Bipolar Transistors - IGBT) mà thành phần có đủ khả năng mang điện và điện áp phóng điện đảo ngược được sử dụng, và gần đây, còn có độ bền thấp hơn so với độ bền của diốt cầu thông dụng và có hiệu suất năng lượng cao hơn.

Như được thể hiện trên Fig.5, mặc dù hiện tượng sụt áp tức thời theo sự thay đổi

cực tính xảy ra ở cuối đầu ra tín hiệu của mạch chỉnh lưu kiểu cầu 107, thì cũng không cần phải làm mịn bằng cách sử dụng tụ điện trong thời gian ngắn, nhưng tốt hơn là sử dụng cục bộ tụ điện để mạch hoạt động ổn định khi sử dụng điện.

Bộ chuyển mức 108 của mạch phân áp dùng điện trở 117 hoặc mạch tương tự để thay đổi điện áp bằng điện thành điện áp tín hiệu ở mức thích hợp có thể là cần thiết để trích dữ liệu truyền thông hoặc tín hiệu lệnh điều khiển áp dụng cho đường điện của cuối đầu vào tín hiệu của mạch điốt cầu 107 cầu trên mỗi phía nhận phụ tải.

Như được thể hiện trên các hình vẽ Fig.1 đến Fig.5, khi dây dẫn điện A 105 và B 106 được lắp ngược ở phía nhận mắc nối song song, thông tin nhận được là các thông tin đảo ngược. Do vậy, mắc nối ngược bị phát hiện ra bằng cách sử dụng các mức điện áp của dây dẫn điện ở trạng thái mặc định, điều này thuận tiện để bổ sung chức năng đảo ngược cho các tín hiệu nối tiếp đã được truyền bằng cách sử dụng thiết bị cổng chẳng hạn như cổng ex-OR 118 là cần thiết. Để xác định xem liệu tín hiệu có bị đảo ngược hay không, mạch tích hợp RC tích trữ và đưa tín hiệu ra trong phần lớn thời gian (trạng thái mặc định) không có tín hiệu có hiệu lực. Đơn giản hơn, đầu vào được thực hiện ở cổng của bộ vi điều khiển 110 hoặc mạch logic chuyên dụng, và có thể xác định được kết nối đảo ngược bằng thông tin pha cơ bản tích trữ dễ dàng trong trường hợp không có tín hiệu bằng cách thực hiện chương trình.

Nếu cần, thông tin chuyển đổi cực tính lặp đi lặp lại theo định kỳ, và mỗi phụ tải chia sẻ thời gian chuẩn trên phía truyền, và sử dụng chức năng phân tán của phụ tải để có thể sử dụng luân phiên điện có nguồn giới hạn tương ứng với mỗi ID. Trong trường hợp này, ưu điểm là có thể cung cấp điện theo nhu cầu ở bên nhận bằng điện từ phía truyền với giá trị điện năng cực tiểu, có thể giảm thiểu nhiều khi truyền tải điện năng vượt quá nhu cầu, và có thể giảm bộ phận lọc, chẳng hạn như tụ điện và cảm điện để làm mịn.

Trong trường hợp này, cần tiến hành theo thứ tự đã sắp đặt bên trong phụ tải đã hoạt động bằng điều biến độ rộng xung (Pulse Width Modulation - PWM) đến từng bộ phận, và cần có tín hiệu thời gian chuẩn khớp với nhau. Do đó, phía truyền điện gửi tín hiệu đồng bộ hóa cho phép thời gian chuẩn của bên nhận khớp với từng thời gian được xác định, và phía nhận, tiến hành điều khiển PWM tại thời gian được xác định dựa vào thời gian chuẩn, thông tin điều khiển, và ID, để phân tán toàn bộ điện năng. Ngay cả khi các phụ tải điều khiển PWM được bố trí trên một phía nhận, thời gian điều khiển PWM phân tán đến từng mặt theo phương thức tương tự, giảm điện năng yêu cầu tối đa trong thời gian ngắn, và có thể giảm thiểu toàn bộ nhiễu phát ra.

Nội dung của thông tin được truyền có thể được xác định trước độ bằng một giao thức có ý nghĩa cụ thể, và có thể là các phương pháp xử lý thông tin khác nhau. Bằng cách sử dụng các ID hoặc các lệnh tương ứng với khả năng truyền đồng thời kiểm soát tất cả các thiết bị điều khiển điện đã mắc nối, có thể điều khiển tất cả hoặc dữ liệu có thể được truyền đến các bộ phận. Và bằng việc sử dụng ID đã phân loại cho mỗi thiết bị điều khiển, các thiết bị riêng biệt có thể được điều khiển hoặc dữ liệu có thể được truyền đến các thiết bị riêng biệt. Bằng nhóm ID phân loại bổ sung, nhóm này có thể được điều khiển hoặc dữ liệu có thể được truyền đến từng nhóm.

Phía truyền truyền thông tin điều khiển của phụ tải điện 111 có thể là công tắc bật/tắt cơ bản dùng cho thiết bị đầu vào để điều chỉnh độ sáng của đèn điện. Nội dung điều khiển được truyền qua bộ phận giao diện (Interface Unit- I/F Unit) 104 từ máy chủ điều khiển từ xa 115, hoặc truyền bằng thông tin truyền dẫn từ bên ngoài thông qua môđem đường điện hoặc đường điện khác để quản lý nhu cầu điện năng hoặc để đáp ứng nhu cầu điện năng, thông tin truyền bằng tín hiệu có dây, chẳng hạn như RS-232, RS-485, hoặc mạng vùng điều khiển (Controller Area Network - CAN), hoặc tín hiệu có dây có khả năng truyền tải công suất lớn chẳng hạn như truyền thông mạng cục bộ (Local Area Network - LAN). Ngoài ra, có thể truyền bằng tín hiệu liên lạc RF bằng tần ISM chẳng hạn như ZigBee, Bluetooth, hoặc Wi-Fi, và các định dạng khác nhau của thông tin điều khiển chẳng hạn như phương thức không dây bằng cách sử dụng dải tần số TV có sẵn, và sau đó có thể truyền lại đến phụ tải.

Trong trường hợp này, không gian lưu trữ thông tin ngắn hạn để tránh thất lạc dữ liệu bởi các vấn đề gặp phải khi tiếp nhận nhiều dữ liệu trong thời gian ngắn và truyền dữ liệu qua đường điện trong thời gian tương đối dài qua đường điện là cần thiết. Khi các loại dữ liệu thông tin điều khiển điện được truyền theo các cách khác nhau, thì cần bộ chuyển đổi mã để chuyển hóa dữ liệu thành dạng dữ liệu theo mong muốn.

Khi kiểm soát từng phụ tải điện đã mắc nối tương ứng với tín hiệu thông tin từ bên ngoài, ưu tiên đưa ra tín hiệu điều khiển bắt buộc dựa vào các phương tiện đầu ra quay vòng chẳng hạn như công tắc của thiết bị hoặc khối lượng hoặc công tắc chuyển mạch để ưu tiên kiểm soát. Trong trường hợp này, ngược lại, thông tin trạng thái điều khiển dòng điện có thể được tải thông qua đường thông tin vào từ bên ngoài, và thông tin bổ sung chẳng hạn như thông tin về tiêu thụ điện, thông tin về hệ số công suất hoặc thông tin chuẩn đoán sự cố dựa vào điện dung và năng lực kiểm soát của mỗi phụ tải điều khiển điện có thể được tải ở mặt chính của máy chủ hoặc truyền thông bằng cách điều khiển

toàn bộ thiết bị.

Khi không có máy chủ trên có chức năng hoạt động, cũng có thể dùng để thực hiện chức năng máy chủ có phương tiện đầu vào được kết nối với bộ phận giao diện (Interface Unit - I/F Unit) 104 chẳng hạn như công tắc điều khiển, công tắc chuyển mạch, và bằng điều khiển chạm, và các phương tiện giao diện người dùng có khả năng hiển thị trạng thái thông qua LED, OLED, và LCD hiển thị trên đầu cuối truyền điều khiển điện, và có thể thực hiện chức năng tiếp nhận giá trị dòng điện đã gửi bị điều khiển bởi nhiệt độ, độ ẩm, hoặc độ rọi, cảm biến vân tay, hoặc các thiết bị điện tử khác và tiến hành điều khiển tự động các phản hồi tiêu cực trong không gian giới hạn dựa vào các giá trị.

Trong trường hợp của bộ điều khiển trên mỗi phía nhận đã mô tả trên đây, ID duy nhất có thể đi vào hoặc thay đổi, và bộ điều khiển phải lưu giữ ID. Phụ thuộc vào tính chất, vì có thể gán nhóm ID, nên có thể là các phương tiện đầu vào, chẳng hạn như công tắc.

Tốt hơn là, trong trường hợp bộ điều khiển của đầu cuối phụ tải ở phía nhận, kết nối có hiệu quả thiết bị đầu vào ID truyền thông với nhau bằng dây hoặc không dây thông qua đầu nối để tránh tăng giá thành sản phẩm bằng cách bổ sung thêm bộ phận do các phương tiện đầu vào ID 112. Ví dụ như, đầu nối Bluetooth bố trí ở phía ngoài, môđun Bluetooth lắp đặt trên đó, và giá trị ID của thiết bị có liên quan được đọc và thay đổi bằng hệ thống không dây qua chương trình ứng dụng của điện thoại thông minh có khả năng truyền thông qua Bluetooth.

Ở phía nhận, chẳng hạn như đèn LED chiếu sáng 111 hoặc thiết bị cấp nguồn điện, điện được chuyển đổi thành điện áp dòng điện một chiều cố định có giá trị không đổi thông qua mạch diốt cầu 117 giống với kiểu xoay chiều, nhưng điện được truyền là nguồn điện một chiều, do đó, chức năng làm mịn bằng tụ điện phân là không cần thiết, và tụ điện chẳng hạn như tụ điện gốm nhiều lớp (Multi-Layer Ceramic Capacitor - MLCC) có điện dung nhỏ nên được lắp.

Để hoạt động nguồn điện một chiều, thiết bị cấp nguồn điện một chiều hoặc pin điện 101 được bố trí với nhiều tụ điện phân có điện dung cao, và khi tụ điện phân bất thường, được loại bỏ hoặc thay thế thành môđun một cách dễ dàng, và thiết bị cấp nguồn điện được đặt ở vị trí dễ quản lý hoặc tách ra thành một phần của thiết bị cấp nguồn dòng điện một chiều để quản lý hộp tụ phân, từ đó thuận tiện cho việc quản lý. Đây là nguyên nhân chính gây ra sự cố. Khi lắp đặt mạch có khả năng phát hiện ra sự cố của tụ điện phân và có thể quan sát thực trạng bằng màn hình LED hoặc các phương tiện hiển thị

khác, điều này có lợi cho việc quản lý.

Chủ yếu là, thậm chí trong một số trường hợp được sử dụng để kiểm soát, truyền thông hai chiều rất cần thiết để nạp thông tin trạng thái, chẳng hạn như các hoạt động bình thường hoặc không bình thường, và quy trình để thực hiện đồng thời truyền điện và truyền thông hai chiều là cần thiết theo sáng chế.

Chỉ một phía truyền là phải có một đường truyền thông, vì vậy, phía truyền bị tách ra thành phía truyền điện chính và phía nhận điện giống giao thức truyền thông chẳng hạn như RS-485, và tín hiệu đưa tín hiệu ra đường dây sử dụng thường xuyên theo thứ tự cam kết trước.

Để truyền tín hiệu, mạch cầu H 102 được sử dụng trên phía truyền điện, nhưng nhìn chung, mạch đầu ra 113 khác nhau có thể được điều khiển với công suất thấp và có khả năng bộ điều khiển đầu ra được sử dụng trên phía nhận điện, và đầu ra khác nhau được hoạt động chỉ theo trình tự đã xác định có khả năng truyền thông. Trong trường hợp này, đường dây ở phía truyền điện và phía nhận điện còn lại được cho phép để duy trì trở kháng cao.

Tại thời điểm truyền tín hiệu ở phía nhận điện trong quá trình truyền thông hai chiều, phía nhận điện không tiếp nhận điện từ phía truyền điện. Do đó, tại thời điểm này, tụ điện hoặc pin 114 có điện dung thấp được bố trí để lưu giữ điện sử dụng ở phía nhận điện. Trong trường hợp mạch nạp và sử dụng điện với tụ điện, khi truyền tín hiệu trên phía nhận điện, thì việc ngắt kết nối tạm thời giữa đường dây và tụ điện là cần thiết, và do đó cần ngắt kết nối ở thời điểm tín hiệu được truyền ở phía nhận điện bằng cách bố trí phương tiện chuyển mạch. Ở phía truyền điện, có thể nhận biết thông tin truyền trên phía nhận điện dựa vào đầu ra so sánh điện áp giữa hai đường dây bằng cách sử dụng dụng cụ so sánh hoặc dụng cụ tương tự, và có thể tiến hành truyền thông hai chiều theo cách này mặc dù chỉ là một phần.

Theo phương án cụ thể của sáng chế, có nhiều trường hợp kết nối và sử dụng phía truyền điện là chủ yếu đến đầu ra của thiết bị cấp nguồn điện một chiều. Do đó, rất thuận lợi trong trường hợp tích hợp với thiết bị cấp nguồn điện một chiều, và tốt hơn là loại môđun hoặc bộ chỉnh lưu nối với đoạn cuối của thiết bị cấp nguồn điện một chiều.

Trong khi đó, phía nhận được được bố trí vào giữa đường dây và thiết bị phụ tải, và do đó, có thể nối môđun vào giữa ổ cắm điện, bộ chỉnh lưu hoặc bộ tích hợp với phụ tải. Cụ thể là, khi bố trí phía nhận điện bên trong mạch tích hợp bằng cách tích hợp một phần mà có thể là tích hợp IC, chẳng hạn như mạch điều khiển PWM 109, điều này giúp

tiết kiệm chi phí và thể hiện mức độ tin cậy cao và có trọng lượng nhỏ.

Hiện tại, kỹ thuật phân phối dòng điện một chiều điện cao áp (High Voltage Direct Current - HVDC) đang được nghiên cứu, mạng lưới hệ thống điện độc lập nhỏ được cấu hình cho trường hợp ở trên đảo hoặc ở địa điểm xa, và kỹ thuật vi lưới cho mạng lưới cũng được nghiên cứu. Đây được gọi là môi trường truyền dòng điện một chiều và môi trường phân phối dòng điện một chiều. Ngoài ra, việc mở rộng phạm vi ứng dụng kỹ thuật như là các phương tiện để điều chỉnh phụ tải cho khách hàng, đơn vị hệ thống điện cũng được sử dụng.

Trong môi trường truyền dòng điện một chiều và môi trường phân phối dòng điện một chiều, công ty điện, trạm trao đổi điện năng, hoặc cơ quan quản lý mạng lưới hệ thống điện địa phương đánh giá rủi ro bị cắt điện đã báo trước theo sự không thống nhất về nhu cầu điện năng và cung cấp dựa vào tỷ lệ dự trữ điện hiện tại để làm dữ liệu, mà được ánh xạ với cực tính thay đổi của đường dây truyền dòng điện một chiều và đường dây phân phối dòng điện một chiều và được truyền cho mỗi khách hàng, và mỗi khách hàng giải mã dữ liệu và điều chỉnh phụ tải của mình theo cách mà họ mong muốn từ trước, ví dụ như, chặn phụ tải có mức quan trọng thấp theo mức độ rủi ro hoặc điều chỉnh giá trị mục tiêu kiểm soát của phụ tải, nhờ đó thực hiện việc đáp ứng nhu cầu điện năng.

Chặn hoặc điều chỉnh phụ tải một chiều, để sắp xếp các lệnh theo sự chuyển đổi cực của nguồn điện một chiều cũng như giá trị mức độ rủi ro, và có thể được truyền đến mỗi khách hàng, và hệ thống đáp ứng nhu cầu để quản lý phụ tải của khách hàng như mong muốn để đáp ứng với lệnh có thể được tạo cấu hình. Trong trường hợp này, toàn bộ là mục tiêu nhận dạng ID của dữ liệu hoặc lệnh điều khiển.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Toàn bộ hệ thống tích trữ năng lượng (Energy Storage System - ESS), phát điện năng lượng mặt trời, và phát điện năng lượng gió là những yếu tố then chốt đối với mạng lưới điện thông minh dựa vào hệ thống điện của khách hàng theo dòng điện một chiều. Dòng điện xoay chiều chuyển đổi từ dòng điện một chiều tích trữ trong bình ắc quy ESS, và vì vậy đầu ra của điện mặt trời là nguồn điện một chiều và không đồng nhất với gió của năng lượng gió, nguồn năng lượng này phải chuyển đổi thành điện một chiều và tích trữ lại để sử dụng. Được gọi là Cuộc luận chiến Tesla-Edison thứ hai, xuất hiện cách hiểu mới về sự phân phối và truyền dòng điện một chiều, và tại thời điểm khi mà các ý tưởng về điện cao áp một chiều (High Voltage Direct Current - HVDC), đường điện một chiều

trong gia đình, và sự phân bố các thiết bị điện một chiều được bố trí và trở nên phổ biến, sự phổ biến của kỹ thuật của hệ thống chiếu sáng có ưu điểm của dây điện một chiều trong khi tận dụng dây điện xoay chiều hiện tại có ý nghĩa lớn.

Trong tương lai, khi sự phân bố ESS trở nên phổ biến và mức độ phát triển của năng lượng mặt trời và năng lượng gió phổ biến, môi trường hệ thống sử dụng đường điện nguồn xoay chiều và ánh sáng được điều khiển để điều khiển bằng cách sử dụng nguồn điện một chiều tại thời điểm lưu trữ và việc sử dụng dòng một chiều sẽ trở nên cần thiết. Phụ tải phía khách hàng sẽ được phân chia thành phụ tải chiếu sáng và phụ tải bao gồm các thiết bị điện. Trong hệ thống phân phối dòng điện một chiều của khách hàng mà đang được nghiên cứu, việc sử dụng rộng rãi các thiết bị dòng một chiều cần một thời gian nhất định do gặp phải vấn đề về tiêu chuẩn hóa trong trường hợp các phụ tải là các thiết bị điện, và do đó kỹ thuật hiện nay có thể góp phần là phương tiện để có thể chỉ ưu tiên áp dụng với hệ thống dây điện chiếu sáng đã tách.

Kỹ thuật lưới điện thông minh, kỹ thuật đáp ứng nhu cầu, kỹ thuật cho hệ thống quản lý năng lượng tòa nhà (Building Energy Management System-BEMS), kỹ thuật ứng dụng ESS, kỹ thuật phát điện năng lượng mặt trời, kỹ thuật phát điện năng lượng gió, và kỹ thuật tạo ra metan sinh học liên quan trực tiếp với nguồn điện một chiều, và sáng chế cung cấp các phương thức hoàn hảo cho mạng lưới phân phối dòng điện một chiều bất kịp lĩnh vực chiếu sáng bằng đèn LED về mặt sử dụng nguồn điện một chiều, và do đó, cung cấp các phương thức cơ bản để thương mại hóa và các kỹ thuật này được sử dụng rộng rãi.

Theo giải pháp điều khiển ánh sáng phân tách, đối với việc chiếu sáng sân khấu và phát thanh ngoài việc chiếu sáng trong nhà ra, kỹ thuật chiếu sáng phát thanh và chiếu sáng khung cảnh kết hợp/thay thế, chẳng hạn như tiêu chuẩn DMX 512, DMX với hệ thống ánh sáng và âm thanh chuyên nghiệp (Professional Lighting và Sound Association - PLASA) của Mỹ, phổ biến trong môi trường giải trí chuyên biệt. Giống như DALI, khi DMX được ghép, có thể đạt được hiệu quả kinh tế và sự thuận tiện.

Sáng chế có thể được sử dụng làm nguồn điện một chiều và kỹ thuật nối đường dây tín hiệu truyền động ánh sáng trong hệ thống vận tải chẳng hạn như bằng tàu, phương tiện xe, máy bay với kỹ thuật hệ thống điện của phương tiện vận tải. Trong trường hợp tàu lớn, nối dây trong tàu thông qua đường điện xoay chiều rất phổ biến. Hiện tại, nối đường dây dòng điện một chiều để sử dụng các ưu điểm của việc nối dây điện một chiều đang được nghiên cứu. Thậm chí có thể làm giảm trọng lượng của

phương tiện, khi kỹ thuật sử dụng là kỹ thuật truyền dòng điện một chiều kết hợp với kiểm soát được áp dụng, đây chính là một lợi thế.

Sáng chế có thể được sử dụng làm bộ chấp hành công nghiệp (industrial actuator), bộ chấp hành dùng cho nông nghiệp, thủy sản, và ngành công nghiệp chăn nuôi, và kỹ thuật điều khiển ánh sáng phục vụ nông nghiệp như là một kỹ thuật để hỗ trợ quản lý trong nông nghiệp, thủy sản, và ngành công nghiệp chăn nuôi. Máy công nghiệp, các động cơ khác nhau, bộ chấp hành chẳng hạn như van, động cơ nông nghiệp, và van (phun chất lỏng nông nghiệp chẳng hạn như phân bón hoặc nước) đồng thời truyền tín hiệu điều khiển cùng với điện, và kỹ thuật này có thể trở nên phổ biến.

Như là một kỹ thuật áp dụng cho hệ thống tín hiệu giao thông đường bộ, kỹ thuật này có thể áp dụng cho việc chiếu sáng của hệ thống tín hiệu giao thông đường bộ và kỹ thuật điều khiển hệ thống. Với sự tồn tại của mạng lưới tín hiệu giao thông ở ngã tư, đường tín hiệu điều khiển của mỗi đèn giao thông được lắp đặt cùng với đường dây điện cấp cho mỗi đèn giao thông, và do đó hệ thống dây nối phức tạp cần được bố trí trong hộp điều khiển lớn. Mặc dù hệ thống dây nối được nối dưới dạng cấu hình mạng sao, cấu hình mạng vòng, đường dây điện, và đường tín hiệu có thể được xử lý bằng một dây dẫn điện khi sử dụng kỹ thuật theo sáng chế, và có lợi thế trong việc giảm chi phí xây dựng và chi phí vật liệu, tần suất hư hỏng thấp, và giảm chi phí bảo dưỡng.

Một phương án dễ dàng cho việc quản lý phụ tải phía tiêu thụ vượt trội (salient demand side load management) của lưới điện thông minh, đáp ứng nhu cầu, và hệ thống quản lý năng lượng tòa nhà (Building Energy Management System - BEMS), vốn là chủ đề hiện tại trong lĩnh vực năng lượng, được đề xuất, và có thể sử dụng trong lưới điện thông minh hoặc phát triển ngành năng lượng theo hướng quản lý nhu cầu. Các hệ thống quản lý phụ tải phía tiêu thụ sẽ trở nên phổ biến trong tương lai, nhưng chưa có phương án hiệu quả đối với việc quản lý phụ tải của các đầu cuối. Sáng chế đề cập đến phương án giúp tạo lập môi trường toàn cầu và các lợi ích xã hội và lợi ích kinh tế dựa trên việc tiết kiệm năng lượng.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị dùng để truyền không chỉ dòng điện một chiều mà còn cả lệnh điều khiển hoặc dữ liệu qua đường dây điện, thiết bị này bao gồm:

hai hoặc nhiều hơn hai dây dẫn điện kết nối phía truyền và phía nhận;

nguồn điện một chiều kết nối với phía truyền;

một hoặc nhiều phụ tải nguồn điện một chiều kết nối với phía nhận;

mạch điều khiển cầu H được bố trí ở phía truyền, mạch điều khiển cầu H này được kết nối với đầu cuối đầu ra của nguồn điện một chiều;

bộ phận giao diện (interface - I/F) được bố trí ở phía truyền và được kết nối với nguồn tín hiệu bên ngoài để nhận tín hiệu điều khiển bên ngoài và được kết nối với bộ vi điều khiển thứ nhất hoặc được kết nối trực tiếp với mạch điều khiển cầu H, bộ vi điều khiển thứ nhất được bố trí ở phía truyền, bộ vi điều khiển thứ nhất hoặc bộ phận giao diện (I/F) điều khiển đầu ra của mạch điều khiển cầu H, trong đó mạch điều khiển cầu H thường tạo ra các mức điện áp phẳng khác nhau qua mỗi trong số hai hoặc nhiều hơn hai dây dẫn điện, nhưng xuất ra các mẫu phân cực điện áp (+), (-) khi truyền lệnh điều khiển hoặc dữ liệu tới các đường dây điện bởi bộ vi điều khiển thứ nhất hoặc nguồn tín hiệu bên ngoài, các mẫu phân cực điện áp (+), (-) biểu thị mức điện áp của dây dẫn điện nào cao hơn mức điện áp của dây dẫn điện khác theo thời gian và được ánh xạ với các thông tin số dạng bit '0' hoặc '1' của lệnh điều khiển hoặc dữ liệu cần được truyền, và lệnh điều khiển hoặc dữ liệu được khôi phục bằng cách phân tích các mẫu phân cực điện áp (+), (-) của điện đầu ra;

mạch chỉnh lưu, là mạch được bố trí ở phía nhận và mạch này bao gồm mạch diốt cầu hoặc mạch cầu chủ động, thường nhận điện áp phẳng và cho phép điện áp phẳng đi qua, nhưng nhận các mẫu phân cực điện áp (+), (-) và chỉnh lưu các mẫu phân cực điện áp (+), (-) thành nguồn điện một chiều (Direct Current - DC) phẳng trong khi truyền lệnh hoặc dữ liệu điều khiển, nguồn điện một chiều (Direct Current -DC) phẳng từ đầu ra tín hiệu của mạch chỉnh lưu được sử dụng làm nguồn điện cho một hoặc nhiều phụ tải điện một chiều và cho các mạch của phía nhận;

bộ vi điều khiển thứ hai hoặc mạch logic chuyên dụng được bố trí ở phía nhận;

và bộ chuyển mức được bố trí ở phía nhận, được kết nối với đầu vào tín hiệu của mạch chỉnh lưu, bộ chuyển mức chuyển đổi mức điện áp DC của một trong hai hoặc nhiều hơn hai dây dẫn điện thành mức mà có thể được sử dụng trong bộ vi điều khiển thứ hai hoặc mạch logic chuyên dụng, trong đó bộ vi điều khiển thứ hai hoặc mạch logic

chuyên dụng phân tích các mẫu phân cực điện áp (+), (-) được chuyển mức và giải mã chúng thành dữ liệu hoặc lệnh điều khiển được truyền để điều khiển phụ tải.

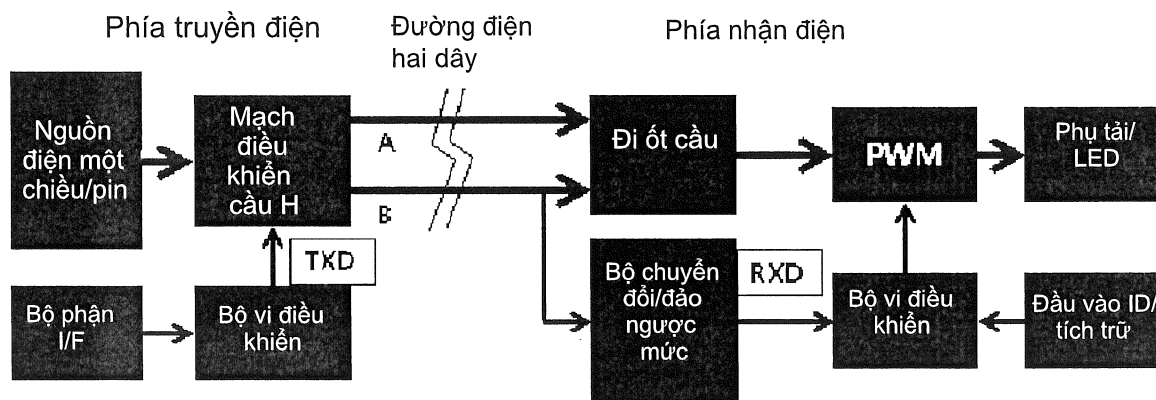


FIG.1

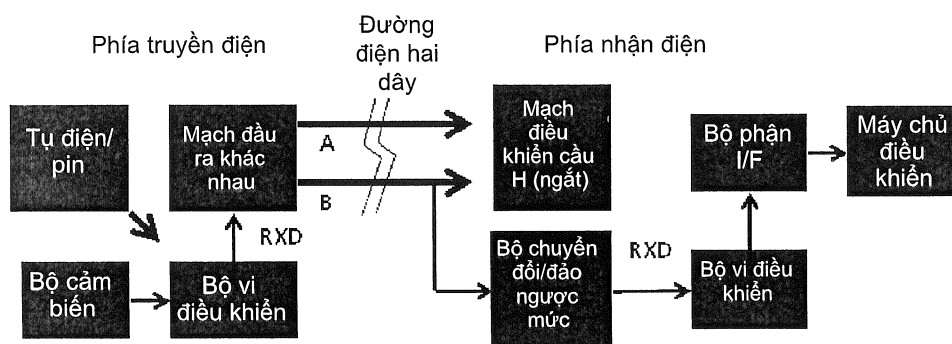


FIG.2

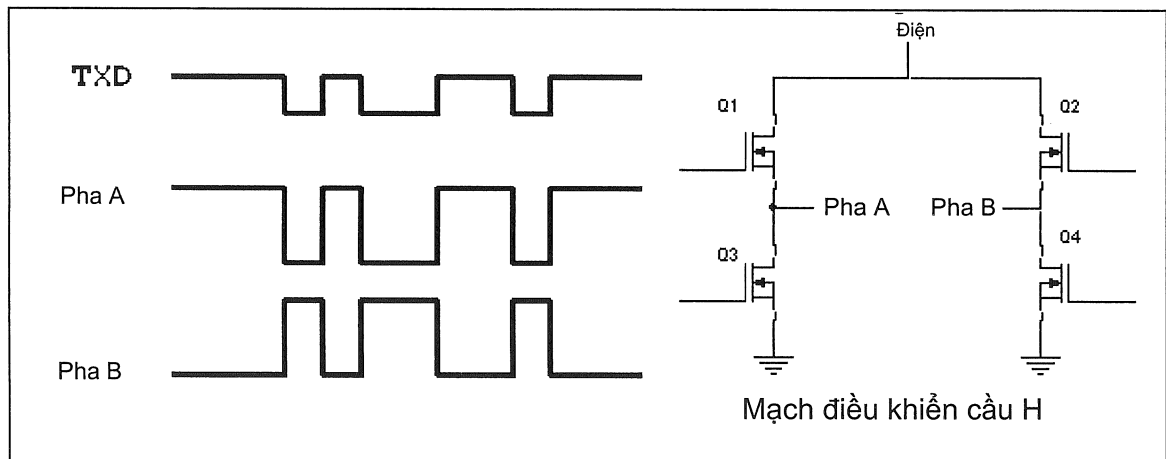


FIG.3

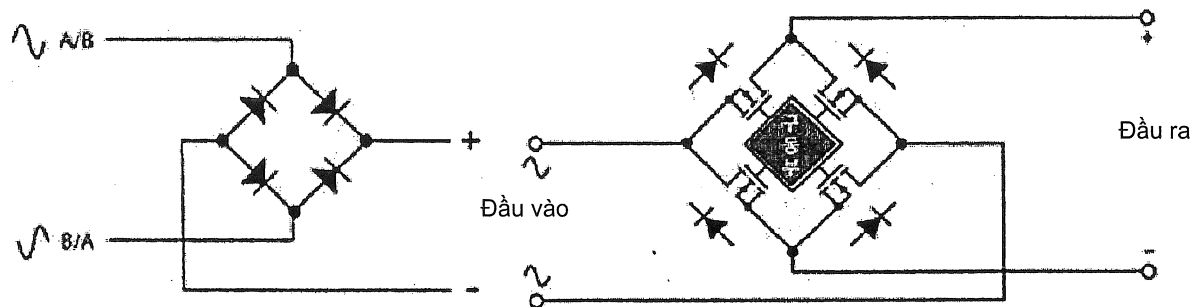


FIG.4

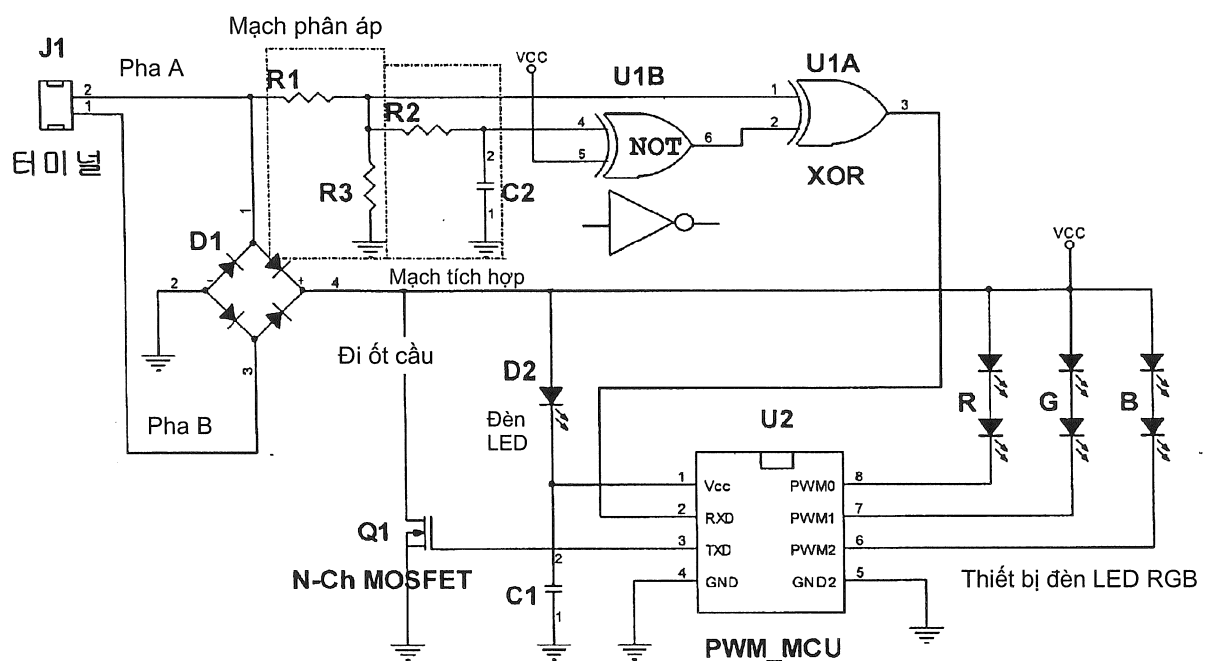


FIG.5